BEITRÄGE

ZUR

GESCHICHTE DER THIERWELT

VON

D^R. *HEINRICH RATHKE.*

ERSTE ABTHEILUNG

MIT VIER STEINDRUCKTAFELN.

DER SCHRIFTEN DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT ZU DANZIG

ERSTES HEFT.

DANZIG, 1820.

GEDRUCKT BEI CARL HEINRICH EDUARD MÜLLER.

Bayerische Staatsbibliothek München

4 Zool. 302 Ra - 114

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Gewifs gereicht es unserer Zeit zum Ruhme, dafs, bei allem stürmischen Wechsel der äufseren Verhältnisse, sie doch ein unverkennbares Streben nach wahrer Wissenschaft durchgängig behauptet: es lehren dieses der Stand unserer wissenschaftlichen Institute, so wie die gehaltvollen Werke in allen Fächern der Gelehrsamkeit. — Aber wohl in keinem Theile des menschlichen Wissens sind in den letzten Jahrzehnten so glückliche, so wichtige Fortschritte gemacht, als in der Naturwissenschaft in ihrem weitesten Umfange; und eben die politischen Reibungen der Völker, so feindlich und störend sie oft ihrem Gedeihen seyn mochten, scheinen ihr doch in gewisser Hinsicht recht förderlich gewesen zu seyn: theils nehmlich gelangten durch jene Kämpfe viele geistvolle, für die Naturwissenschaft eingenommene Männer zum vielfältigen Anschauen ihnen sonst entlegener Naturproducte und Naturscenen; theils wurden Erzeugnisse der im Schaffen so unermüdeten Natur bei dem vielen Verkehr der Völker, besonders aber durch die Übermacht Eines Volkes, zu reichen Sammlungen vereinigt und dadurch die Kenntnifs und das Überblicken des Erschaffe-

)(

nen erleichtert. Doch erst Genie und Fleifs konnten durch Sonderung und Zusammenstellung der gehäuften Massen, durch unermüdetes Versuchen und Beobachten zur wahren Erhebung unserer Wissenschaft wirken; daher verdienen, mehr als die Sammler, die thätigen und doch ruhigen Forscher den Dank ihrer Mit- und Nachwelt, — sie haben die Naturwissenschaft zu der Höhe erhoben, welche sie jetzt behauptet. Eine Nachweisung aber, welche Fortschritte in den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaft gemacht sind, eine Schilderung wie ein Theil derselben in seiner Ausbildung dem andern vorauszueilen geschienen, das Wachsthum jeden Theils aber immer nur gedient, die Entwickelung und Pracht des Ganzen zu fördern, würde eine Geschichte der ganzen Disciplin bilden und hier nicht ausführbar, wenn gleich im Allgemeinen sehr wünschenswerth seyn.

Wie soll es nun bei diesem Stande der Naturwissenschaft dem Einzelnen, selbst bei ungewöhnlich günstigen Umständen und aufserordentlichen Fähigkeiten, möglich seyn, ihr ganzes Feld zu überschauen und zugleich ihre einzelnen Abtheilungen gehörig zu würdigen. — Es scheint mehr als Ein Menschenleben oder doch das innigst vereinte Zusammenwirken mehrerer Menschen dazu erforderlich zu seyn. So urtheilten bereits unsere Voreltern: sie verbanden sich daher zu gemeinschaftlichem Streben nach Erkenntnifs, zu gegenseitiger Mittheilung und Belehrung. Und so entstand auch in unserm Orte ein Verein, dessen Zweck schon durch die Bezeichnung, welche er sich beilegte, deutlich ausgesprochen ist.

Die naturforschende Gesellschaft in Danzig hielt ihre erste ordentliche Versammlung im Jahre 1743 am 2. Januar, welcher Tag noch heute als der Stiftungstag der Gesellschaft gefeiert wird. Neun gelehrte, thätige Männer [1]) legten den Grund zu diesem Institute, das später durch seine würdigen Theilnehmer sich ausgebreiteten Ruf erwarb. Einig über den Zweck ihrer Verbindung, hatten sie in wenigen Versammlungen auch die Form derselben bald näher festgesetzt und widmeten sich dann ganz ihren gemeinschaftlichen Forschungen. Naturhistorische und physikalische Vorträge beschäftigten sie in ihren wöchentlichen Versammlungen: es wurden theils eigene Abhandlungen vorgelesen, theils fremde Meinungen und Entdeckungen mitgetheilt und einer genauen Prüfung unterworfen; [2]) besonders machte man sich's zur Aufgabe, die physikalischen Lehren auch gleich durch Versuche zu erläutern und sorgte daher mit bedeutenden Aufopferungen für den nöthigen Apparat von Instrumenten. Der Fleifs der Arbeiter hatte schon in wenigen Jahren eine Anzahl von Abhandlun-

)(*

[1]) Mit Ehrfurcht nennen wir die Namen dieser achtungswerthen Männer: Gralath, Mitglied des Schöppengerichts, er ist als Stifter der Gesellschaft anzusehen; Kade, Dr. Med., Hanow, Dr. Phil. und Prof., Kühn, Dr. Jur. und Prof. Mathes., Jacob Theodor Klein, Stadt-Secretair, (von seinen Zeitgenossen der Plinius Preufsens genannt), Soehner, Schöppe, Swietlicki, Pastor der St. Johanniskirche, v. Rosenberg, Polnischer Kriegesrath, Zorn Baron v. Plobsheim.

[2]) Ein Beweis, wie grofse Aufgaben sich die Gesellschaft machte, ist darin zu finden, dafs sie es unternahm, die damals bestehenden Lehren der Physik kritisch durchzugehen; zu diesem Zweck wurden die Versuche, auf welchen der Baron v. Wolf seine Naturlehre begründete, mit Genauigkeit wiederholt und so dessen Lehren entweder bestätigt oder berichtigt und widerlegt. Die Tagebücher der Gesellschaft beweisen es, mit welchem Eifer man dieses Unternehmen bis zum Jahre 1757 zur Vollendung brachte.

gen gehäuft, aus welchen man eine Auswahl zu treffen und diese der gelehrten Welt vorzulegen beschlofs; so erschien denn ein Band unter dem Titel:

Versuche und Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, 1ster Theil. 1747.

Manches enthaltend, was für den damaligen Stand der Wissenschaft von Wichtigkeit seyn mufste. Einen zweiten und dritten Theil ihrer Abhandlungen gab die Gesellschaft in den Jahren 1754 und 1756 heraus. Ihre Arbeiten gingen unterdefs ununterbrochen fort: ein Director leitete die Thätigkeit der Mitglieder; [1]) ihm waren ein Secretair und ein Schatzmeister, bald auch ein Bibliothekar und ein Aufseher der gesellschaftlichen Sammlungen zugeordnet, denn schon sehr frühe hatte die Liebe der Mitglieder zu ihrem Institute, demselben einiges Vermögen, eine Büchersammlung, ein naturhistorisches und physikalisches Cabinet zugeeignet.

Man fing auch bald an, auswärtige Mitglieder [2]) aufzunehmen, was der Ruf der Gesellschaft und die gelehrten Verbindungen ihrer einheimischen sehr achtungswerthen Mitglieder ganz natürlich herbeiführten. [3])

---

[1]) Sie theilten sich in ordentliche oder arbeitende und freie Mitglieder: die erstern wurden zu Anfange jeden Jahres zuerst in 3, später in 6 Klassen getheilt; jede solche Klasse, aus Einem Operator und 2 Cooperatoren gebildet, war verpflichtet, während eines Monats die Gesellschaft in den wöchentlichen ordentlichen Versammlungen zu beschäftigen; die Operatoren hielten die Vorträge und stellten die Versuche an, und wurden hiebei von den Cooperatoren unterstützt; der Secretair der Gesellschaft führte ein Protokoll über das Verhandelte.

[2]) Zu diesen gehörten bis 1778 unter andern Reinhold Forster, van Meuschen, Spengler, v. Charpentier, Herrmann, Laxmann, Bernouilli, Achard.

[3]) Obgleich die bis hieher beigebrachten historischen Notizen mehrentheils schon in den frühern

Eine neue Sammlung von Versuchen und Abhandlungen liefs die Gesellschaft im Jahre 1778 erscheinen, und es fehlte wohl nicht an Materialien, bald mehrere Bände folgen zu lassen, denn die gesammelten Abhandlungen im Archive der Societät geben Zeugnifs von dem Fleifs ihrer damaligen Mitglieder; ja es scheint, dafs unser wissenschaftlicher Verein damals und in den nächstfolgenden Jahren seinen höchsten Glanz erreicht habe. Er erfreute sich des Verkehrs mit vielen auswärtigen sehr geschätzten Männern, [1]) deren Freigebigkeit seine Sammlungen bedeutend bereicherte und auch dadurch dem Fleifse der einheimischen Mitglieder zu Hülfe kam; diese aber wetteiferten in Leistungen für die Anstalt, deren Mitglieder zu seyn sie sich zur Ehre rechneten und theils Schenkungen bei Lebzeiten, theils Vermächtnisse [2]) vermehrten den Besitz der Gesellschaft und begünstigten ihre Thätigkeit. Vor allen Gaben wichtig und wohlthätig, da durch sie so viel zum allgemeinen Besten gethan werden konnte, war das Vermächtnifs des Doctors der Arzneiwissenschaft Nathan. Matth. v. Wolff, (gest. 1784) seiner Gelehrsamkeit, so wie

---

frühern Schriften der Gesellschaft mitgetheilt sind, schien doch ihre Wiederholung an diesem Orte zweckmäfsig.

[1]) v. Asch, Banks, Solander, Bloch, v. Crell, v. Schreber, Lichtenberg, v. Euler gehörten unserer Gesellschaft an.

[2]) Einer der freigebigsten war wohl Klein gewesen; er hatte sehr häufig die gesellschaftliche Sammlung durch Naturalien bereichert; nach seinem Tode kam durch die Güte seines Schwiegersohnes, v. Gralath, sein reicher naturhistorischer Nachlafs an die Gesellschaft. Ein nicht unbedeutendes Kapital erhielt die Gesellschaft durch ein Vermächtnifs des Hofrath Verch zu Gotha, der fern von seiner Vaterstadt doch das Gute in ihr mit Liebe zu fördern suchte: die Zinsen des Kapitals sollen nach seiner Anordnung vorzugsweise für die Herausgabe der Abhandlungen der Gesellschaft verwandt werden.

des gleichen Lieblingsstudiums wegen würdig, dem grofsen Hevelius, jener Zierde unserer Stadt, zur Seite gestellt zu werden. Nur mit Vorbehalt der lebenslänglichen Benutzung erbaute Wolff (1779) für die Gesellschaft nach eignem Plane auf einem der Festungswerke der Stadt, der Bischofsberg genannt, eine der Lage wie dem Baue nach gleich vorzügliche Sternwarte, übergab dieselbe 1783 feierlich der Societät zum Eigenthume und setzte ihr zugleich ein bedeutendes Kapital aus, von dessen Zinsen ein Astronom an der Sternwarte besoldet werden sollte. Diese Stelle bekleidete ruhmwürdig Julius August Koch, [1]) Dr. Med. seit dem 3. November 1792, bis ihm feindliche Übermacht diesen Sitz seines erhabenen Studiums im Jahre 1813 zerstörte, um den Platz zu einem Befestigungswerke zu benutzen. [2]).

Immer blieb die Gesellschaft bei ihren erwähnten Beschäftigungen und obgleich sie nicht die Früchte derselben der gelehrten Welt vorgelegt, so ersieht man doch aus ihren Tagebüchern den Fleifs ihrer Mitglieder: theils wurden Originalabhandlungen geliefert, theils, besonders seit 1786, nach einer auch jetzt wieder aufgenommenen Einrichtung, von dazu erwählten

---

[1]) Dr. Koch starb 1817, den 21. October; auch noch nach Zerstörung seines Observatorii war er in seinem Fache so viel es die Umstände erlaubten nützlich beschäftigt, wovon seine spätern Berichte in Bode's astronomischen Jahrbüchern zeugen.

[2]) Wenn nicht Königliche Gnade eine früher in uns angeregte Hoffnung in Erfüllung gehen läfst, so werden wir lange noch auf die Herstellung dieser Stiftung harren müssen. Denn aufser dem Gebäude ist durch den Krieg auch ein Drittheil des Wolffschen Kapitals verloren; uns selbst überlassen, können wir also nur darauf denken, durch wirthliche Ersparung der Zinsen das Kapital zu vermehren, damit unsere späten Nachfolger einst im Stande seyen, Danzig mit einer Sternwarte zu versehen.

Mitgliedern Relationen gehalten, über das neueste Wissenswürdige jeden Faches der Naturwissenschaft: auch sorgte man für die Erweiterung der gesellschaftlichen Bibliothek, so wie für die Vermehrung des Instrumenten-Apparats, um so die Bemühungen der Referenten für die Belehrung der Gesellschaft zu unterstützen. Diese nützliche Beschäftigung war eine Reihe von Jahren fortgesetzt, als man beschlofs sich genauere Kenntnifs der LAVOISIERschen Chemie zu verschaffen: eines der geachtetsten Mitglieder der Societät unternahm es und leistete es rühmlich, denen übrigen nicht blofs die Lehrsätze LAVOISIERS vorzutragen, sondern auch durch die nöthigen Versuche zu erläutern, wozu demselben ein ziemlich vollständiger Apparat und ein bequemes Laboratorium mit bedeutendem Kostenaufwande von Seiten unseres Instituts, verschafft wurden.

Ohne Unternehmungen von gröfserm Umfange auszuführen, bestand seitdem die Gesellschaft in stiller Thätigkeit — leider freilich durch schauerliche Kriegsscenen unterbrochen — bis sie in den letzten Jahren durch den Beitritt mehrerer Gelehrten zu einem heiterern Leben erwachte. Ein gröfserer Eifer erfüllte ihre Mitglieder von da ab und jedes derselben schien es den ehrwürdigen Stiftern nachzufühlen, dafs der Einzelne zu schwach sey, das grofse Ganze der Natur zu umfassen, dafs nur vereinte Kraft und vereintes Wirken dem höchsten Zwecke, Erkenntnifs der Natur, näher bringen könne. Und wie viel dringender ist an uns, heutige Mitglieder der naturforschenden Gesellschaft die Aufforderung zum gemeinschaftlichen Arbeiten, bei der ungemeinen Erweiterung des Feldes unserer Wirksamkeit; wie viel leichter und angenehmer zugleich die Arbeit, da so viel und so glücklich vorgearbeitet ist.

Mit Liebe für die Sache hat die Gesellschaft ihr Werk wieder begonnen und durch manche gute Einrichtung die Bestrebungen der einzelnen Mitglieder für das Ganze zu begünstigen gesucht. Es sind (neben den alten Ämtern des Directors, Secretairs, Schatzmeisters und Bibliothekars) statt Eines Inspectors des Cabinets zwei erwählt worden, die mit gröfserer Mufse und genauerer Kenntnifs sich des von ihnen verwalteten Theiles der Sammlung annehmen können; die Sammlungen sind bereits zum Theil neu geordnet, haben auch an Reichhaltigkeit durch manchen wichtigen Beitrag gewonnen; dies gilt besonders von der zoologischen Sammlung, für welche ihr Inspector mehrere belehrende anatomische Präparate angefertigt hat. Aufserdem haben einige Mitglieder sich wieder dem Geschäfte des Referirens über einzelne Fächer der Naturwissenschaft unterzogen und werden hierzu durch eine bedeutende Anzahl für die gesellschaftliche Bibliothek neu angekaufter wichtiger Werke in Stand gesetzt. — Endlich ist auch der Versammlungsort der Gesellschaft einladend eingerichtet und schon manche reich und mit Theilnahme besuchte Versammlung zu wissenschaftlichen Beschäftigungen wurde in ihm gehalten. Vorliegende fünf aus den gehaltenen Vorträgen ausgewählte Abhandlungen zu zwei Heften einer neuen Folge von Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft vereinigt, mögen als Beweis unseres Bestrebens dienen: alle rühren sie von jungen für ihr Fach lebhaft interessirten Mitgliedern her, und wir schmeicheln uns, durch die Bekanntmachung dieser eigenthümlichen Abhandlungen zur Förderung der Wissenschaft, sey es auch nur wenig, beizutragen und so zur Erreichung des Zwecks, den die würdigen Stifter der Gesellschaft sich und uns setzten, Einiges zu wirken.

I.

Über

Die Entstehung und Entwickelung der Geschlechtstheile bei den Urodelen.

von

Dr. Heinrich Rathke,

ausübendem Arzte, Lehrer der Physik am Athenäum zu Danzig, und Inspector am Museum der naturforschenden Gesellschaft hieselbst.

Erster Abschnitt.

Über die Lage der Eingeweide.

Ganz nahe der Kehle, und grad' in der Mitte auf den das Brustbein repräsentirenden beiden Blättern des vordern Knochengürtels, liegt bei den Salamandern und Tritonen das Herz mit seinem Beutel. Die Spitze desselben stöfst an die langgestreckte, platte Leber, welche auf den Bauch-Muskeln ruht, und sich mit ihrem hintern Ende bald mehr, bald weniger dem zweilappigen Grunde der sogenannten Harnblase nähert. Der Hals dieser Blase liegt auf den Schaambeinen und mündet sich in die Kloake. — Über dem Herzen und der Leber, also zwischen diesen und dem vordern Theile des Rückgrathes, ist die Speiseröhre und der nach der Länge des Thieres liegende, fast cylinderförmige

Magen befindlich; zwischen der Blase aber und dem hintern Theile des Rückgrathes der geradlinigte Dickdarm. Den Zwischenraum füllt der verschiedentlich gekrümmte und gewundene Dünndarm aus. Parallel mit dem Magen bemerkt man an dessen linker Seite die mehr oder weniger elliptische Milz, und im Gekröse nahe am Anfange des Dünndarmes das Pancreas. — Ein Zwerchfell fehlt, und die cylindrischen Lungen, deren jede mit einem sehr kurzen Bronchus an der kaum merklichen Luftröhre sitzt, reichen von dieser oft bis fast an's Becken hin. Ihre Anfangs-Stücke sind der Speiseröhre angedrückt. Von da aber gehen die Lungen divergirend auseinander nach unten hin, und nehmen nun den Darmkanal zwischen sich. — Die Nieren, welche als zwei lange, neben einander liegende, und fast spindelförmige Organe erscheinen, erstrecken sich von der Kloake, in welche sie sich entfernt von der sogenannten Harnblasemünden, in gerader Richtung bis etwas über die halbe Länge der Bauchhöhle nach vorne hin.

Beim Proteus liegt das Herz vor den untern Blättern des vordern Knochengürtels, und nur diejenigen langen, schmalen Theile dieser Parthieen, welche die Schlüsselbeine repräsentiren und nach vorne auslaufen, kommen bis zur Spitze des Herzens hin. Vom Herzen aus geht eine lange Vene zur Leber, welches Organ, eine bedeutende Strecke vom Herzen entfernt, hinter den Schulterblättern beginnt, uämlich unter dem vierten Rumpfwirbel, (den ersten Rumpfwirbel hinter dem Kopfe liegend angenommen) und schmal, und an der untern Fläche sehr stark gewölbt bis zum ein und zwanzigsten oder zwei und zwanzigsten Rumpfwirbel ausläuft. Über der Leber in deren Konkavität, doch etwas weniges nach der linken Seite gekehrt, verläuft der lange, gerade, cylindrische Magen, der sich nur durch seine muskulösen Wände vom übrigen Darme unterscheidet, und unmerklich in diesen übergeht. Nach hinten wendet sich dieser, nach dem hintern Rande der Leber sich richtend, von links nach rechts, macht hinter der Leber eine Sförmige Krümmung, die auf den Bauchdecken liegt, und geht dann in gerader Richtung, und nur ein wenig von rechts nach links verlaufend, mit oder ohne Aussackung (Dickdarm) in die Kloake über. — An der linken Seite des Magens, doch etwas nach oben hin, befindet sich die schmale, dicke, plankonvexe und langgestreckte Milz, welche vom zehnten bis zum funfzehnten Rumpfwirbel reicht. — Gerad über dem Herzbeutel

beginnen mit einer geringen, gemeinschaftlichen Aussackung, die sich durch eine ungemein kleine Längsspalte in die Schlundhöhle öffnet, die sehr langen, zartwändigen und schlauchförmigen Lungen ohne alle Spur von Bronchus. Eine jede derselben krümmt sich am Magen (denn von einer Speiseröhre kann wol nicht die Rede sein) von unten nach oben, wird dann durch ein schmales Band an den Rücken geheftet, und erstreckt sich längs dem Rücken bis zur vordern Spitze des Hoden oder Eierstocks, (an der linken Seite ungefähr bis zum vier und zwanzigsten, an der rechten bis zum zwei und zwanzigsten Wirbel,) wo dann das Lungenband in das Band des Eierstockes oder Hoden übergeht. — Die vorn abgerundete und nicht zweihörnige Harnblase liegt unter dem Endstücke des Darmkanales, und ging bei meinen Exemplaren, wo sie freilich sehr stark zusammengezogen war, nicht sonderlich weit über den Eingang des Beckens nach vorne hinaus. Ihre Mündung befindet sich in der untern Wand des Darmes. — Die Nieren erstrecken sich von der Kloake bis zum funfzehnten oder vierzehnten Rumpfwirbel. Im Queerdurchschnitt erscheint eine jede an der untern Fläche platt, an der obern rund, und nach dem äufsern Rande hin zugeschärft. Nach vorne und nach hinten werden sie platter. In ihrer hintern Hälfte sind beide völlig wie bei den Fischen zusammengeflossen, und nur nach vorne treten sie auseinander und laufen mit zwei getrennten und scharfen Spitzen aus. Zwischen beiden befindet sich die Hohlvene, welche nach hinten, wo beide Nieren mit einander enge verbunden sind, sich wie bei den Fischen in dieser ihre Substanz einsenkt.

ZWEITER ABSCHNITT.

VON DEN FETTKÖRPERN.

Das Fett, ein Stoff, der für die thierische Oeconomie nicht durchaus nothwendig ist, da er bei den niedrigsten Thieren fehlt, nimmt sein Entstehen auch bei den übrigen erst dann, wenn sie über die untersten Stufen der Entwickelung hinaus sind. In menschlichen Embryonen z. B. erscheint es nicht vor dem fünften Monate, und in den

Molchen *), bei welchen, als viel niedern Wirbel-Thieren, die frühere Entwicklung auch im Ganzen viel langsamer vorschreitet, kommt es erst eine geraume Zeit nach der Geburt zum Vorscheine. Früher aber, als das Fett abgelagert wird, findet man den ihm nöthigen Behälter vorhanden, bei den Säugthieren und Vögeln nämlich das Schleim- oder Zellgewebe an den verschiedensten Stellen des Körpers, bei den Molchen dagegen, deren Zellgewebe in und um der Muskulatur sehr straff ist, fast ausschliefslich einen Theil desselben in der Mitte der Bauchhöhle zwischen dem Mesenterium und der jederseitigen Niere. Hier nun erscheint derselbe unserm Auge zuerst im Anfange oder der Mitte des zweiten Monates, und zwar unter der Gestalt eines kurzen, geraden und höchst feinen Fadens, der in einer kleinen und zugleich mit ihm entstehenden Falte des Bauchfelles ruht. Nach und nach aber löst er sich immer mehr vom Rücken ab, entfernt sich etwas von demselben, und dehnt dadurch das ihn umkleidende Bauchfell immer mehr aus, so dafs die von demselben gebildete Falte bald oben mit sich verwachsen und nun zu einem förmlichen Haltungsbande sich umgestalten kann. Zugleich dehnt sich durch neuen Anwuchs das angeführte Schleimgewebstück rasch in die Breite und Länge aus, also dafs im August sein vorderes, spitzeres Ende gewöhnlich bis zur Gegend der Milz, sein hinteres, breiteres und dickeres aber schon bis zum Becken gelangt ist. Während dieser Vergröfserung aber geht auch im Innern desselben eine Umänderung vor. Aus den Blutgefäfsen nämlich, welche durch das Haltungsband sich in ihn hineinerstrecken, wird in ihm eine fettartige, oder eigentlich ölartige Substanz abgesetzt, die anfangs weifs ist, darauf jedoch allmählig sich gelb färbt **). Dadurch wird nun das früher ganz solide Organ allenthalben in seinem Innern ausgedehnt, erhält auf diese Weise einen zellgewebartigen Bau, und seine weisse Farbe geht nach und nach in eine zitronengelbe über. Mit der Zeit wird auch diese noch saturirter, so dafs ich zu Anfange des Septembers den in Rede stehenden Körpertheil im Triton niger dunkelgelb,

---

*) Das Wort Molch gebrauche ich hier zur Bezeichnung sowol der Salamander, als der Tritonen.

**) In ipso foetu humano maturiori inque omento et reliquo corpore globuli albi, adipe pleno ex ordine apparent. HALLER in seiner Physiologie, Tom. I. pag. 25.

und im T: igneus, so wie im tæniatus sogar mehr oder weniger pommeranzengelb fand. — Schon am Ende des Julius konnte ich aus ihm mehrere Fetttropfen ausdrücken, und daher werde ich ihn denn auch den Fettkörper nennen.

In der frühern Bildungsperiode war dieser Körpertheil von einer Cylindergestalt, wenn sich aber das Fett in ihm absetzt, wird er nach und nach breiter und platter, wächst zugleich, wenn nicht immer, so doch sehr häufig, am vordern Ende in die fast gleiche Breite des hintern Endes aus, und erhält nun in seinen Dimensionen einige Aehnlichkeit mit einer Ochsen- oder Schweine-Milz. Jedoch geht die angegebene Veränderung des Fettkörpers rascher oder langsamer vor sich, so wie vollständiger oder unvollständiger, je nachdem die Nahrung der Larve reichlicher oder sparsamer war; denn schneller vergröfsert er sich und nimmt eine gelbe Farbe an, je mehr Nahrung die Larve fand, bleibt aber auf seiner frühern Entwickelungsstufe stehen, oder verkleinert sich, ja verschwindet wieder fast gänzlich, wenn das junge Thier lange hungern mufste. Demnach geht es mit diesem Körpertheile gerade so, wie mit jeder Fettanhäufung auch bei den höhern Thieren, insoferne deren Vergröfserung und Verminderung ebenfalls im genauesten Verhältnisse mit der Ernährung steht.

Wenn nun bei reichlicher Ernährung der Molchlarven der Fettkörper schon das Becken erreicht hat, und sich dann noch stärker in die Länge auszudehnen strebt, ins Becken aber hineinzutreten durch die Enge desselben behindert wird; fängt er an sich zu schlängeln, oder selbst wol Umbiegungen zu machen. Solch eine Umbiegung fand ich namentlich schon am zwölften August bei einer Larve des Triton niger am linken Fettkörper, welcher ungefähr eine Linie vor dem Anfange des Dickdarmes einen Knick bildete, von ihm aus eine kleine Strecke nach vorne und aufsen hinaufstieg, sich dann wieder umbog, und nach hinten ziemlich weit auslief. Der rechte Fettkörper war dagegen noch ganz gerade. — Es bildet also der Fettkörper bei den Molchen eine gerade oder krumme Linie; ist aber nie, wie bei den Fröschen und Kröten *) handförmig in mehrere Lappen getheilt.

*) Siehe SWAMMERDAM's Biblia naturæ (Ausgabe von BOERHAAVE) p. 794. und KÖH-

Wenn sich die Fettkörper, wie wir es gegen den ersten Winter der Molche finden, vom Becken bis zur Milzgegend in gerader oder krummer Linie ausgedehnt haben; so verlängern sie sich nicht mehr bedeutend stärker, als indem sie mit der Verlängerung der Bauchhöhle gleichen Schritt halten. Dagegen aber nimmt jetzt, wenn bei reichlicher Nahrung noch immer mehr Fett bereitet, und in die für dasselbe nur allein bestimmten Fettkörper abgelagert wird, die Breite und Dicke dieser mehr als je zu, ja es entstehen wohl in seltenen Fällen seitliche Auswüchse. Dadurch wird dann auch nothwendig ihre Schwere vermehrt, und die Folge ist, dafs ein jeder sein Hängeband stärker ausdehnt, und tiefer in die Bauchhöhle hineintritt.

Was die Bildung des dem Fettkörper eigenthümlichen Bandes anbetrifft, so habe ich Folgendes darüber zu bemerken. Wenn jener Körper an der Niere seinen Ursprung nimmt, so liegt er ganz deutlich aufserhalb dem Bauchfelle. Mit dessen Vergröfserung aber dehnt sich das Bauchfell sackförmig aus, und zieht sich darauf über ihm allenthalben zusammen, so dafs nun die beiden Blätter, wie früher schon angegeben worden, an dessen oberem Rande zusammen kommen. Ist dieses geschehen, so verwachsen sie mit einander, und geben ein Band ab, dessen Länge sich stets nach der Länge des Fettkörpers richtet. — Demnach ist das Band im frühesten Zustande dieses Körpertheiles nicht bedeutend lang; so wie derselbe sich aber mehr und mehr ausdehnt, zieht er auch das Bauchfell, über dem er gleichsam fortkriecht, so wol an seinem hintern als vordern Ende tiefer in die Bauchhöhle hinein, und macht dadurch sein Haltungsband allmählig länger. Endlich kommt er an der innern Fläche der Lunge, in gerader Richtung hinauf steigend, nach vorne zu bis ungefähr zur Mitte derselben, wo das Lungenband sein Ende hat, zieht daselbst dicht an diesem Ende ebenfalls das Bauchfell vom Rücken ab, und bewirkt dadurch, dafs nun sein Band mit dem der Lunge zusammenfliefst. Nach vorne zu findet man also in den erwachsenern Molchen den Fettkörper an die Lungen angeknüpft.

LER's Diss. de appendicib. genitalium ranarum luteis, et de systemate vasor. cancri astaci. Tübingæ 1811.

Im zweiten Frühlinge findet man die Fettkörper schon vollkommen ausgebildet, und das sowol in Hinsicht ihres innern Baues, als ihrer verschiedenen Dimensionen. Was letztere aber betrifft, so stehen sie unter sich nach den Arten der Molche nicht in einem gleichen Verhältnisse, denn beim Land-Salamander ist die Breite und Dicke zur Länge nicht bedeutend, indem bei diesem der Fettkörper die Gestalt eines schmalen, übrigens fast allenthalben gleich breiten Bandes hat. Dagegen stellt derselbe bei den Tritonen, wenn gleich nicht immer, so doch gewöhnlich, eine langgestreckte und zuweilen nach vorne in eine kurze Spitze ausgezogene Ellipse vor. Einmal sah ich auch die Fettkörper dieser Art an ihrem untern Rande in mehrere breite, ziemlich lange, und am freien Ende abgerundete Fortsätze ausgehen. Je länger übrigens der Fettkörper ist, desto mehr und desto stärker ist er geschlängelt, macht sogar wol eine oder mehrere Umbiegungen, indem seiner geradlinigten Ausdehnung durch den hintern Grund der Bauchhöhle (das Becken) Gränzen gesetzt sind. — Auch in Hinsicht der Farbe sind die Fettkörper nach den Molch-Arten verschieden, denn beim Salamander und dem schwarzen Triton sind sie in der Regel dunkel zitronengelb, bei den übrigen Tritonen aber oft pommeranzengelb.

Von der gröfsten Ausdehnung sind diese Theile sowol bei gut genährten Molchen, als Fröschen und Kröten gewöhnlich im Herbste, wovon theils Anderer Beobachtungen *), theils die meinigen mich überzeugt haben, obgleich zwar RÖESEL **) behauptet, dafs sie im Frühlinge am gröfsten gefunden würden. — Uebrigens habe ich sie in den Larven verhältnifsmässig nicht grösser gesehen, als in den erwachsenen Molchen, was jedoch KOEHLER (l. c.) bei den Fröschen gefunden haben will. Wol aber sind sie bei den Tritonen im Allgemeinen gröfser, als beim Salamander.

Vom Bande des Fettkörpers ist noch zu bemerken, dafs es nicht einer der beiden Flächen des Fettkörpers angewachsen ist, wie etwa das Lig: gastro-splenicum an die

*) RIEGELS de glandulis suprarenalib. Hafn. 1781. p. 32, und LEÇONS d'anat. comp. p. Cuvier. Meckelsche Uebers. Bd. IV. pag. 655.

**) ROESEL in seinem bekannten Werke über die Frösche.

Milz der Säugthiere, sondern einem der beiden Ränder desselben; weshalb denn dieser Rand mehr dem Rücken, der entgegengesetzte aber mehr dem Bauche zugekehrt ist, die eine Fläche dem Darmkanal anliegt, die andere aber nach der Seite des Thieres sieht. Dieser Lage wegen ist denn auch die innere Fläche des Fettkörpers, wenn selbiger recht dick ist, etwas konkav, die äufsere aber etwas konvex.

Der innere Bau der beschriebenen Körpertheile zeigt sich durchaus zellgewebartig, und zwar sind die Zellen verhältnifsmässig sehr grofs, und enthalten eine zwischen Oel und Fett stehende Materie, welche dem äussern Ansehen nach mit dem Thran der Fische, oder dem Fette der Wasservögel Aehnlichkeit hat. Magert der Molch ab, so schwindet auch sie allmählig in ihrem Behälter und zuletzt findet man denn nur allein diesen als ein weisses Zellgewebe vor.

Beim weiblichen Proteus fand ich nur an der linken Seite einen äusserst schmalen und dünnen Fettkörper, welcher ohne ein eigenes Band zu haben, der innern Fläche des Eierstocksbandes dicht angedrückt war. An der rechten Seite konnte ich jedoch so wenig als bei den Männchen auch nur eine Spur vom Fettkörper entdecken. Gewifs aber war er nur durch Fasten, oder aus andern Ursachen verkümmert und endlich verschwunden.

Lange schon hat man diese Organe gekannt, aber spät erst nach deren Verrichtung gefragt. MALPIGHI stellte sie in eine Parallele mit dem Netz der Säugthiere, von welchem er sie als eine Art ansah *); wahrscheinlich wohl aus keinem andern Grunde, als weil beide Organe eine fettartige Substanz in sich schliessen, und in der Bauchhöhle liegen. Aber es giebt noch bei den Säugthieren auch andre Fettanhäufungen im Unterleibe, als das Netz, weshalb ich denn die Fettkörper der Molche, (wenn nämlich besonders auch die Lage eines Organs bei einer Gleichung dienen könnte,) eher noch mit der Fettkapsel der Nieren vergleichen möchte. Was freilich die Form betrifft, so haben sie mit dem einen so wenig Aehnlichkeit, als mit dem andern; und wir wollen sie daher

*) De omento et adiposis ductibus. Oper Tom. II. p. 35. 42. 46 und 49 der Londner Ausgabe.

auch als den Batrachiern eigenthümliche Fettanhäufungen betrachten, uns aber etwas näher über ihre Bedeutung unterrichten.

Dafs das Fett im thierischen Körper so schnell ab- und wieder zunehme, ist eine höchst auffallende Erscheinung, welche man an keinem andern Theile, weder an den Muskeln, noch den Knochen oder Nerven u. s. w. bemerkt. Sie beurkundet die niedere Bildung dieses Stoffs, seine noch grofse Indifferenz. Geht der Vegetationsprozefs des Körpers rascher von statten, als er des Individuum's Natur nach müfste, so wird das Volumen des Fettes vermindert, z. B. durch hitzige Krankheiten und durch heftige Anstrengungen des Leibes, besonders aber durch schnelle und lange fortgesetzte Bewegung desselben — Englische Wettrennpferde, Zugvögel und Fische. — Auch wenn ein Thier lange hungern mufs, so nimmt die Fettmasse ab *), was man am besten bei den Winterschläfern, wohin auch unsere Amphibien zu rechnen sind, siehet. Umgekehrt können auch, was allgemein bekannt ist, fette Thiere längere Zeit Hunger ertragen, als magere. Die differenteren Theile scheinen dagegen nicht so leicht und so bald, weder durch einen raschern Vegetationsprozefs, noch durch langes Entbehren der Nahrung, eine Abnahme in ihrem Volum zu erleiden. Da aber nothwendigerweise auch in diesen höher potenzirten Theilen ein Wechsel der Stoffe vor sich gehen mufs, und Residuen des Vegetationsprozesses abgestofsen und ausgeschieden werden müssen, so scheint mir das Fett, welches, eine noch nicht starre Masse, die erste Potenz des Blutes genannt werden könnte **), als Behälter von Stoffen zu dienen, die das Thier unter gewissen Umständen als Nahrung für die übrigen Theile seines Körpers benutzen kann. Treten

*) So habe ich oftmals in ausgehungerten Salamandern und Fröschen gar keine Fettkörper gefunden. (Siehe oben p. 5.)

**) „Das Fett ist unter allen Bestandtheilen des thierischen Körpers der am wenigsten assimilirte, der den Kohlen- und Wasserstoff in gröfster Menge und im freiesten Zustande enthält.“, WALTHER's Beschreibung einer ungeheuern Fetthautgeschwulst, nebst Bemerk. über fettgeschwulstige Muttermähler. — Das Fett ist ein unmittelbares Produkt der ersten Absonderung aus dem Milchsaft, scheint zur Bildung der übrigen Säfte etwas beizutragen, und gehört unter diejenigen Säfte, die wieder aus dem Körper ausgeworfen werden. LORRY in Samml. auserl. Abh. f. pr. Aerzte, Band IX.

nämlich jene Umstände ein, so nehmen die Lymphgefässe wie auch die Venen das Fett auf, und führen es in die Wege des Blutumlaufes und in die Blutmasse zurück, von wo es dann verändert in seiner Grundmischung *) in die höher potenzirten Theile, deren erlittener Verlust ersetzt, oder die erst noch höher ausgebildet werden sollen, hinein gebildet werden kann. So entwickeln sich bei den Insekten auf Kosten des ganz aufserordentlich grofsen Fettkörpers der Raupe **) während des Puppenzustandes, in dem das Thier keine Nahrung zu sich nimmt, alle Organe, die wir nachher am Schmetterling finden, vor allen aber die Werkzeuge der Generation.

Wenig oder fast gar nicht verbrauchen die Thiere im Winterschlaf ihre Kräfte durch die Muskelbewegung, auch scheiden sie keinen Harn, desgleichen keine Produkte des Darmkanales aus; selbst die Funktion der Haut stockt, und die der Lungen ist bis auf ein minimum beschränkt. ***) Sie verlieren also auch wenig an Masse ihrer höhern Gebilde, wie wir es besonders an den Muskeln sehen, deren Verlust man am besten ihrer Gröfse wegen beobachten könnte. Aber das Fett, das sich im Herbste angesammelt hatte, geht, wovon man sich leicht bei unsern Igeln überzeugen kann, jetzt gröfstentheils verloren. Es mufs also entweder aus dem Körper ganz herausgestofsen, oder aber zur Ausbildung anderer Organe verbraucht worden sein. Ersteres ist wegen der fast ganz stockenden Sekretionen nicht gut möglich, folglich müssen wir auf das Vorhandensein des letztern schliefsen. Und wirklich tritt der letztere Fall ein. ****) Wir finden nämlich am

---

*) SAISSY sagt zwar in seiner Schrift (sur les anim. hybernants p. 80) „Le torpeur n'apporte point de modification notable dans les propriétés physiques et chymiques du graisse" — aber wie weit ist unsere heutige Chemie noch zurück, um die feinsten Nüanzen in der Mischung thierischer Materien angeben zu können.

**) Le corps graissenx de la chenille est de toutes les parties d'elle le plus considerable par son volume. Il forme une espèce de fourrean, qui sert à envelopper et couvrir presque toutes les entrailles. Il s'induit dans la tête et entre les muscles du corps, et remplit la plupart des vuides, que les àutres parties de la chenille laissent entre elles. LYONNET sur la chenille, qui ronge le bois p. 106.

***) SAISSY l. c. und MANGILI in den Annal. du Muséum de Paris. (Den Band habe ich in Göttingen vergessen mir zu notiren.)

****) Schon in HALLER's grosser Physiologie findet man Bemerkungen darüber ausgesprochen.

Ende des Herbstes die Geschlechtswerkzeuge der Winterschläfer kleiner, im Frühlinge aber gröfser, als zu irgend einer andern Jahreszeit; sie müssen sich also grade im Winter, der Periode, da entweder sehr wenig, oder gar keine Speise aufgenommen wird, (Dachs, Batrachier) am vorzüglichsten ausbilden, was uns, wie ich glaube, wol berechtigt zu schliefsen, dafs sie aus der Fettmasse ihre Nahrungsstoffe beziehen. Warum aber grade die Geschlechtsorgane sich nun prädominirend und auf Kosten des Fettes entwickeln, hoffe ich ziemlich gut beweisen zu können. Nach SAISSY's, PRUNELLE's *) und MANGILI's Beobachtungen über die winterschlafenden Säugthiere nämlich, haben diese verhältnifsmäfsig weit dünnere Blutgefäfse in den peripherischen, und weit gröfsere in den centrischen Theilen, als die nicht in den Winterschlaf fallenden Säugthiere. Und dasselbe glaube ich auch bei den Batrachiern gefunden zu haben. Durch die Einwirkung der Kälte zieht sich also in diesen Thieren das Blut um so eher aus den feinen Gefässen der Peripherie nach den innern Theilen hin, so dafs nach SAISSY und PRUNELLE dann während des Schlafes die Hautgefässe fast ganz blutleer, die gröfsern Adern des Gehirns, der Lungen und der Muskeln aber kaum halb voll Blut sind, und dasselbe in ihnen fast stagnirt. Dagegen sind nun die Arterien und Venen der Bauchhöhle sehr strotzend, das Blut in denselben jedoch nur in geringer Bewegung. Am vorzüglichsten bewegt sich noch das Blut in dem Herzen, der Aorta pectoralis und den Drosseladern. (SAISSY p. 45 und 46. l. c.) Auch MANGILI fand, dafs sich im Winter in seinen Murmelthieren, Fledermäusen, Siebenschläfern und Igeln das Blut nach dem Innern zurückgezogen hatte und die Muskelfasern sehr bleich waren. (Derselbe Fall wird gewifs bei den Batrachiern statt finden.) Der Vegetationsprozefs mufs folglich nach diesen Beobachtungen bei der vita minima der Winterschläfer vorzüglich auf die centrischen Theile beschränkt seyn, und nur noch in ihnen kann ein bedeutender Wechsel der Stoffe vor

Plerique, heifst es da, etiam antiquiores physiologi, cum animalia hyeme sopita pinguia sub initio frigoris esse viderent, et macilenta de latibulis exire, in eam sententiam inciderunt, oleum hoc resorptum alere et sanguinis inopiam sustentare, quæ ab inedia sponte sequitur, materiem denique glutinio præbere, quod omnes partes solidas instaurat. Tom. 1. p. 44.

*) L. c. p. 367.

sich gehen. Die Geschlechtstheile liegen aber so ziemlich in des Körpers Mitte, in und neben ihnen muſs sich also die Wirksamkeit der Bildungskraft kondensiren. Um sie herum ist bei den Säugthieren, dicht neben ihnen bei den Batrachiern die gröfste Fettmasse gelagert; die Übertragung des Bildungs-Stoffes aus ihr in die Geschlechtstheile kann also um so leichter erfolgen, da sie in der Sphäre des winterlichen kleinern Kreislaufes der Säfte liegt, und der Umtausch der Stoffe in den peripherischen Theilen durch das geringere Leben derselben so sehr beschränkt ist. *) **)

Ein Nebenzweck des Fettkörpers in den Larven, nicht weniger als in den erwachsenen Molchen, möchte wol sein, daſs auch im Sommer beim Hungerleiden derselben für einige Zeit die Entwickelung der Geschlechtstheile nicht beeinträchtigt würde.

Unter der Haut und zwischen den Muskeln der Salamander und Tritonen findet man gar kein Fett abgelagert, ausgenommen zuweilen etwas um die Kloake herum. Dies mag wol der straffen Muskelfaser beizumessen sein, denn auch Menschen von straffer Faser, wie wir sie besonders in heiſsen Ländern finden, werden nicht leicht fett. Ob aber auch die so sehr perspirirende und viel Oxygen absorbirende Haut der Salamander was dazu beitrage? Fast alles Fett dieser Thiere findet sich demnach in dem Unterleibe derselben, und zwar in den von mir beschriebenen Fettkörpern konzentrirt, diese vertreten also die Stelle des Fettes in den Extremitäten, dem Rumpfe und der Bauchhöhle der Säugthiere, folglich ist MALPIGHI's Parallele zwischen den in Rede stehenden Organen der Molche und dem Netze der Säugthiere in zu engen Grenzen gehalten.***)

---

*) Wie groſs die Resorption und Bearbeitung der Stoffe im thierischen Körper sei, zeigt uns auch die Wechselausbildung der Schaale und der Magensteine bei den Krebsen.

**) Das Gesagte gilt vorzüglich nur von den winterschlafenden Thieren.

***) Nachdem ich diese Vorlesung gehalten, bekam ich CARU's Zootomie in die Hände und fand in derselben p. 640 zu meiner Freude eine gleiche Idee über die Bedeutung dieser Fettkörper aufgeführt; welche Bedeutung ich schon früher bei meiner Promotion vertheidigte. Die Theses hieſs: Adeps cavo abdominis propria in brutis multum confert ad vernalem genitalium evolutionem.

DRITTER ABSCHNITT.

EINLEITUNG IN DIE ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES GESCHLECHTSSYSTEMS.

Je niedriger die Stufe ist, auf der ein Thier in seiner Entwickelung dem Alter nach steht, desto weniger Organenreihen findet man in ihm ausgebildet, desto mehr aber eine über die übrigen hervorstechend; eine Erscheinung, welche uns auch die gesammte Reihe der Thiere darbietet, deren jedes wieder als Organ oder als Glied einer grofsen Kette zu betrachten ist. Das vorherrschende System aber, sowol in den allerniedrigsten Thieren, als in den jüngsten Individuen der höhern, ist das der Assimilation, und deshalb diese allzumal als wahre Verdauungsthiere zu betrachten. Da nun, wie schon vor einigen Jahren die Forschungen deutscher Physiologen darthaten, ein Glied der Thierkette verhältnifsmässig um so schneller seine frühern Entwickelungszeiten durchläuft, je bedeutender sein Rang ist, so treten in ihnen auch um so früher andere Organenreihen auf, die sie über die blofsen Verdauungsthiere erheben. Daher finden wir denn im Menschen, der schönsten Blüthe der irdischen Schöpfung, alle Systeme sich bald nach einander entwickeln, bei den Molchen dagegen bemerkt man selbst noch nach der Geburt die Verdauungswerkzeuge vorherrschen. Sogar die Athmungsorgane sind von denselben verdrängt und aus der Eingeweidehöhle nach aussen geworfen, denn zwar sind die Lungen jetzt schon zugegen, jedoch ihr hinteres Stück noch geschlossen, und ihre Funktion zum gröfsten Theile von den Kiemen übernommen. Wenn darauf aber die Lungen in vollere Wirksamkeit treten, so bildet sich der Behälter des sich späterhin ablagernden Fettes, und nun hat die Larve alle Organe, welche die Tendenz des Thieres zur Selbsterhaltung befestigen. Am spätesten geht das auf Erhaltung der Art zweckende Geschlechtssystem hervor, als die höchste Bildung, die Blüthe des Individuums. Vergebens suchte ich selbiges nicht blofs in den jüngsten Molchen, sondern auch in den neugebohrnen Fröschen, Kröten, Nattern, Blindschleichen und mehrern Knorpelfischen, und vermuthe deshalb, dafs von den Vögeln ab alle niedern Thiere geschlechtslos zur Welt kommen. Zwar will freilich der verdienstvolle HEROLD die Geschlechtstheile schon in ganz jungen Raupen gesehen haben, doch muthmasse ich, dafs er der Kleinheit wegen die nicht

längst dem Eie entkrochenen nicht hat gehörig untersuchen können; und wage demnach die genannten niedern Thiere in gewisser Hinsicht, nämlich in Bezug auf die Entwickelung der Zeugungstheile, mit den Pflanzen zu vergleichen, indem diese, wie jene in der Entwickelung der zur Ernährung und Erhaltung des eignen, individuellen Lebens nothwendigen Organe erst geraume Zeit zugebracht haben müssen, ehe denn die zur Erhaltung der Art hinzweckenden zum Vorscheine kommen. *)

Wenn nun aber dieser ihr Entstehen beginnt, so keimen unter den Wirbelthieren bei den hierauf untersuchten Amphibien und Vögeln zuerst die nothwendigeren, wichtigern Glieder hervor, nämlich die vorbereitenden Geschlechtstheile, unter denen ich den Eierstock und den Hoden verstehe, darauf die ihnen untergeordnetern, also die ausführenden, das heifst der Eierleiter und der Saamenleiter. Und zwar erscheint dann dem Auge eine jede dieser beiden Reihen in allen Individuen unter einer und derselben Gestalt; jedoch als die ersten, rohen Entwürfe eines erst spät in seiner Besonderheit vollendet erscheinenden Baues, hierin, in ihrer Gestalt, weder den weiblichen, noch den männlichen Typus klar und deutlich in sich tragend. Etwas späterhin aber entfaltet sich in den Geschlechtstheilen aller Individuen die weibliche Form, also die des Eierstockes und des Eierleiters; oder bestimmter und wahrer ausgedrückt, eine grofse Annäherung an die weibliche Form, wie wir sie in der Folge bemerken werden. **) Da nun der Mann, so wie das Weib als solches doch eigentlich nur dann anzusehen sind, wenn ihre Geschlechtstheile von der anatomischen sowol, als physiologischen Seite betrachtet, die

---

*) Höchst merkwürdig sind in dieser Hinsicht die Bienen und Ameisen, unter denen einige Individuen sogar Zeitlebens blofse Verdauungsthiere bleiben.

**) Gerne hätte ich nach HEROLD's Vorgange auch bei den Molchen das Fortschreiten der Entwickelnug der Zeit nach bestimmter, als es geschehen wird, angeben mögen. Aber bei diesen Thieren hat man nicht, wie beim Schmetterlinge, an der Veränderung der äufsern Form einen eben so genauen Maafsstab. Hatte ich aber die jungen Larven in grofsen Gläsern aufbewahrt und sie in denselben erhalten, so würde ich bei dieser so bedeutend veränderten Lebensweise nach der Sektion der Larven, wie ich es aus Erfahrung weifs, nichts weniger, als genügende Resultate haben erhalten können, indem die Thierchen dann doch immer verkümmert gefunden worden wären.

höchste Vollendung erreicht haben, so können wir jene Form, der ja ohnehin die specifike Verrichtung mangelt, wenn wir sie jener Annäherung wegen in der Folge immer weiblich (besser wol weibisch) nennen werden, nur symbolisch so benannt genommen wissen.

Weiter hinaus werden bei gleich alten Molchlarven die gleichartigen Geschlechtstheile sich immer mehr und mehr unähnlich, so dafs man schon im vierten und noch besser im fünften Monate nach der Geburt der Larven, also im Anfange des Herbstes, einen Unterschied des Geschlechtes in den vorbereitenden, und einige Zeit darauf auch in den ausführenden Geschlechtswerkzeugen bemerken kann. Die Natur arbeitet nämlich immer nach den Gesetzen des unendlichen Gegensatzes, und dieser offenbart sich so im organischen Leben nach dessen weitestem Umfange, wie in der durch dieses Leben mannigfach verschieden gebildeten und wieder umgebildeten Materie. Je höher nun, gesehen auf den Thierbau, der Stand ist, auf welchen ein Organ oder System des Thierleibes in seiner innern und äufsern Form gestellt ist, desto reiner treten in ihm selber die Gegensätze hervor, nicht weniger auch der Gegensatz zwischen ihm und einem andern Systeme oder Organe. So denn auch, wie zu erachten, bei den Geschlechtstheilen, der edelsten Blüthe des Leibes, der alle andern Theile wie in der Pflanze dienend die Nahrung reichen, damit das Ganze verjüngt und vervielfacht ewiger Fortdauer sich erfreue. Bei vielen niedern Thieren sind die Geschlechtstheile wie in dem einen, so auch in dem andern Individuum derselben Art, nach gleicher Form gebaut, und hier ist ihr Gegensatz insonderheit nach aufsen zum ganzen Leibe gewandt. Bei höhern Thieren dagegen treten, wenn zwei Reihen der Geschlechtstheile zugegen sind, beide, wenn sie gleich, wie unter den Ascidien, bei den jüngern Individuen gleiche äufsere und innere Form haben *), späterhin doch nach den Gesetzen der Polarität auseinander. Die eine Reihe bildet sich nämlich blos der Gröfse, und nebenbei nur der Substanz nach aus, die andre dagegen nicht allein der Gröfse, sondern auch, und das hauptsächlich, der äufsern Form und der Substanz nach. Jene Reihe, die weibliche, in welcher die Expansion

*) CARU's in MECKEL's Archiv, Band 2, Heft 4.

vorwaltet, kann man symbolisch die negative, diese, die männliche, in welcher die Kontraktion vorwaltet, symbolisch die positive nennen. Im Akte der Begattung werden beide Reihen wiederum vereinigt, und das Resultat ist die Befruchtung. Selbige aber erfolgt bei einigen dieser Thiere, wie wahrscheinlich bei den Ascidien, durch Näherung und Vereinigung der beiden Polaritäten in einem und demselben Individuum; bei andern dagegen, wie bei den Schnecken, durch Vereinigung der Polaritäten in je zweien Individuen, und dadurch ist jedes derselben dann befruchtet. Bei den meisten Thieren jedoch tritt der Gegensatz zwischen den negativen und positiven Geschlechtstheilen noch weit reiner, und zwar am höchsten darin auf, dafs dieselben nicht mehr in einem Individuum hervorgehen, sondern nun auf zwei vertheilt und verlegt gefunden werden, also dafs in dem einen die weiblichen, in dem andern die männlichen vorkommen. Mann und Weib stehen hier wie zwei Pole zu einander, werden aber in sehnsüchtiger Liebe, im Hangen und Bangen nach Vereinigung wiederum Eines durch gegenseitige Näherung und Verbindung. Im frühern Lebensalter jedoch, wenn die Geschlechtstheile unlängst entsprungen sind, wenn also das Geschöpf noch auf einer frühern Durchgangsstufe steht, ist ihr Gegensatz, grade wie bei den niedrigsten Thieren, nur blos gegen den übrigen Leib beschränkt, und daher sie denn, eben so wie dort, bei allen Individuen von gleicher äufserer und innerer Form, und wenn gleich auch nicht rein weiblich, doch dem weiblichen Typus sich aufs möglichste annähernd. So wie aber der Lebenszustand dieser Organe höher gesteigert wird, und seine Oscillationen stärker hervortreten *), setzt sich Polarität in die Geschlechtstheile, indem sich dann selbige bei einigen Individuen schon nicht blos auszubilden, sondern sich auch umzubilden anfangen, in andern aber eine blofse Ausbildung derselben vor sich geht. In jenen, die männlichen Geschlechtes sind, rückt die Tendenz der Geschlechtstheile zur Umbildung bis zu ihrer vollkommenen Reife neben der, freilich verhältnifsmäfsig sehr beschränkten, Ausbildung fort; in diesen, die weiblich sind, verharren die Geschlechtstheile in der blofsen Ausbildung selbst bis

*) Alles zeitliche Leben ist und besteht nur in einer Oscillation zwischen zwei entgegengesetzten Punkten. Das Lebensprinzip in seiner höchsten Bedeutung ist nur die organische Spannung, welche diese Oscillation anfacht und unterhält. KIESER's System der Medizin Bd. 1. p. 100.

immer mehr hervor, wird fadenförmig rund, und sondert sich nun gänzlich vom Fettkörper ab; darauf wird auch dieser Faden allmählig dicker, nimmt gewöhnlich die Gestalt eines nach hinten etwas breiten, nach vorne zugespitzten Bändchens an, und erlangt nun häufig die Länge des Fettkörpers. Bis jetzt aber, und auch noch weit später, hängt es mit diesem aufs innigste zusammen, und das durch eine zur Falte gewordene Fortsetzung des beide jetzt verschiednen Organe umkleidenden Bauchfelles. Der vorbereitende Geschlechtstheil entspringt nämlich in demselben Bauchfellsfortsatze, welcher den Fettkörper an den Rücken des Thieres befestigt, entfernt nach seiner Entstehung das äufsere, der Seite des Thieres zugekehrte, Blatt jenes Fortsatzes von dem innern, tritt weiter heraus, und bereitet sich auf solche Weise eine eigene, seitliche Falte, vermittelst deren er mit dem Fettkörper in enger Verbindung steht. Mit zunehmender Gröfse aber begiebt er sich mehr und mehr von demselben ab, und dehnt die ihm eigene Falte zu einem breiten Haltungsbande aus, an dem er in späterer Zeit, eben so wie der Fettkörper an dem seinigen, vom Rücken aus in die Bauchhöhle herabhängt.

In den ältern Larven, in welchen jedes der vorbereitenden Geschlechtswerkzeuge schon die Form eines schmalen Bändchens angenommen hat, erscheint dasselbe als eine hohle, durchscheinende, platt zusammengefallene Blase, so also, als wären zwei Häutchen auf einander gelegt und dicht aneinander angedrückt. Das Innere des in Rede stehenden Organes hat sich also bis zu dieser Zeit zwar allmählig, doch bedeutend umgeändert. Zu Anfange nämlich ist dies Organ solide, indem es durchweg aus einer gleichartigen Gallertmasse besteht, — der thierischen Urmasse, wie sie WOLF nennt. — Darauf aber expandirt es sich von Innen nach Aufsen, die Gallerte wird vom Centrum nach der Peripherie gedrängt und erhärtet nun zu einer Haut. — Was aber ist die Ursache dieser Veränderung? Ist es eine Kraft, welche die Bewegung in der Gallerte hervorruft, oder ist es eine Materie, die in immer gröfserer Masse im Centrum abgesetzt wird?

nach aus der Nierenmasse, nämlich unmittelbar. Daher ist es so höchst merkwürdig, dafs bei den Molchen (und auch bei den Fröschen, wie ich zu einer andern Zeit zeigen werde) diese Theile aus dem Fettkörper hervorwachsen, für welche abweichende Bildung ich jedoch gar keinen Grund angeben kann.

Und wie kommt die Erhärtung der Peripherie zu Stande? Diese Fragen zu lösen halte ich zwar meine Kenntnisse von der Bildung des Thierleibes noch viel zu geringe; jedoch mag hier nur versuchsweise Einiges darüber hingeworfen werden. Auf die Aufsenfläche der, sich als Keim des vorbereitenden Geschlechtstheiles losgelöseten, weichen Schleimparthie wirkt beständig der in der Unterleibshöhle befindliche und stark gesaurstoffte halitus animalis. Dadurch wird denn auch die Aufsenfläche dieser Schleimparthie oxydirt, gebunden, und erhärtet je länger je mehr. So wie dies aber geschieht, mufs von dem Schleimgewebe immer mehr in die Aufsenfläche hineingezogen werden und sich auf einen kleinen Raum beschränken, im Innern dagegen nur der weichere und mehr flüssigere Bestand zurückbleiben. Dieser sucht sich unter Einwirkung der thierischen Wärme auszudehnen und drückt nun wieder von Innen auf die äufseren Theile und hilft sie verdichten. Ist denn nun einmal eine Blase entstanden, so vergröfsert sich diese mit dem Wachsthum des Thieres und wird in ihrer Wand wegen Einwirkung des Sauerstoffes von innen und aufsen immer fester und fester.

Bis zum September, oder Oktober spätstens, verharrt der vorbereitende Geschlechtstheil bei allen Larven der Tritonen in der Gestalt eines kleinen und schmalen Schlauches, weshalb man bis zu dieser Zeit aus seinem Baue und seiner Form durchaus nicht bestimmen kann, ob die Larve einst zum weiblichen oder männlichen Geschlechte gezählt werden dürfe. Nach jenen Monaten aber ist die Bestimmung schon möglich, denn nun geht, falls nicht widrige Einflüsse die Entwickelung der Geschlechtstheile gehemmt haben, in diesen eine bedeutende Veränderung vor, indem nämlich von nun an bei einigen Individuen, die auf eine höhere Stufe tretend späterhin die Funktion des männlichen Geschlechtes übernehmen, in dem Bau und der Form der genannten Theile eine bedeutende Umbildung erfolgt, in andern Individuen aber, welche weiblichen Geschlechtes verbleiben, jene Theile sich blos dem Umfange nach vergröfsern, und die Gradation in der Kohäsionsveränderung des ursprünglichen Schleimgewebes in diesen Theilen höher anwächst. Der Unterschied zwischen Hode und Eierstock tritt von jetzt an auffallend hervor.

Zuerst wollen wir nun sehen, wie sich die fernere Ausbildung des Eierstockes, und sodann, wie sich die des Hoden verhalte. — Bei einigen Individuen der Molche, bei

denen nämlich, die wir nachher als weiblich ansprechen, bemerken wir, dafs die noch zu Anfange des Herbstes dicke und aus einer dichten Gallerte bestehende Wand des vorbereitenden Geschlechtstheiles sich je länger, je mehr zusammenzieht, verdünnert, zugleich auch mehr erhärtet und durchsichtiger wird, also dafs sie im folgenden Frühlinge und Sommer, wo sie am zartesten erscheint, als eine feine seröse Membran sich darstellen kann. Dann aber nimmt wiederum die Dicke jener Wand allmählig in etwas zu, indem sich wahrscheinlich jetzt erst an der Binnenfläche die mukösartige Haut, welche wir späterhin daselbst nachweisen werden, zu bilden beginnt; denn obgleich als Thatsache nun festgestellt werden mag, dafs im zweiten Jahre die Eierstockswand aufs neue dicker werde, so läfst sich doch wegen der Zartheit dieses Gebildes schwerlich nachweisen, ob grade eine sich jetzt erst entwickelnde innere Haut die Ursache davon sei.

Im ersten Lebensjahre nimmt in Hinsicht der Dimensionen noch am vorzüglichsten die Länge des Eierstockes zu, so dafs ich zuweilen im October selbigen, wenn ich ihn vom Fettkörper losgelöset hatte, sogar länger als diesen fand. Am Fettkörper aber noch anhängend, überschritt er diesen nicht, sondern erschien, gehemmt in seiner Ausdehnung, dafür an verschiedenen Stellen etwas gekrümmt und gebogen. — Da mit der Vergröfserung jenes Körpers auch sein Band mehr in die Länge gezogen wird, und endlich mit dem der Lunge zusammenfliefst, das Befestigungsband des Eierstockes aber eigentlich nur eine parallel laufende Fortsetzung von dem des Fettkörpers ist, so tritt, in seiner Richtung von jenem Bande bestimmt, der Eierstock mit seiner vordern Spitze, je mehr er sich und seine Bauchfellsfalte nach vorne ausdehnt, auch mehr und mehr der Lunge nahe, berührt endlich dieselbe und erscheint nun dicht an dieselbe angeknüpft, indem sein Band und das der Lunge jetzt ineinander laufen. — Nach und nach nimmt der Eierstock auch an Breite zu, so dafs er im Herbste beim Triton niger die Gestalt eines lanzettförmigen Blattes zeigt, dessen Spitze nach vorne gekehrt ist. Bis jetzt aber berühren sich noch seine Wände, so dafs er platt und zusammen gefallen befunden wird. Wahrscheinlich jedoch stellt er sich so nur im todten Thiere dar, denn im lebenden glaube ich mag ihn ein ähnlicher Dampf ausgedehnt erhalten, als derjenige ist, welcher sich z. B. im Herzbeutel vorfindet.

Von Eiern ist im ersten Herbste innerhalb den schlauchartigen Eierstöcken der Tritonen-Larven auch nicht eine Spur zu entdecken; wol aber findet man die Ursprünge derselben als äufserst kleine, undurchsichtige, regelmäfsig runde Körnchen im folgenden Frühlinge, und das sowol beim Triton niger, als beim igneus. Wahrscheinlich also nehmen sie im Winter während der Erstarrung dieser Thiere ihr Entstehen. — Bei der mikroskopischen Untersuchung des Eierstockes aus einem im Frühlinge gefangenen Trit: igneus fand ich, dafs alle Eier von gleicher Gröfse waren und dicht an einander gedrängt in der Hautwand lagen, jedoch so, dafs sie sich einander nicht berührten, sondern in kleinen Zwischenräumen von einander entfernt standen; und zwar in einem Quicunx geordnet, oder um ein anderes Gleichnifs zu brauchen, in Reihen, die spiralförmig in der Wand herabliefen. Im Allgemeinen hatte demnach die Lage der Eier viele Aehnlichkeit mit derjenigen einiger Escharenarten. Uebrigens ragte das vordere Ende des Eierstockes etwas über das des Fettkörpers hinaus, war dicht an der Lunge befestigt, und lief spitz zu, also dafs es die Gestalt einer spitz ausgezogenen Glasröhre hatte, deren äufserstes Ende abgebrochen wäre. Nach hinten war dies Organ so breit, als der Fettkörper, und abgerundet. — Von ähnlicher Form war der Eierstock eines im Frühlinge gefangenen Trit: niger. — Bei einem Trit: niger aus seinem zweiten Herbste waren die Eierstöcke schon ungefähr noch einmal so grofs, als bei dem oben genannten, deshalb denn, damit sie einen kleinern Raum in der Bauchhöhle einnehmen möchten, verschiedentlich gekrümmt und geschlängelt, so wie auch der Länge nach mit mehrern kleinern und gröfsern Furchen versehen. Auch die Eier, deren sie sehr viele enthielten, waren schon von verschiedener Gröfse: die gröfsten, welche gelblich-grün gefärbt erschienen, hatten jedoch nur den Umfang eines sehr kleinen Mohnkörnes. — Im Ganzen nimmt die Zahl der Eier mit zunehmender Gröfse des Eierstockes zu, und es scheinen sich einige derselben auf Kosten der andern stärker auszubilden, denn man trift sie bei reifern Tritonen aus dem zweiten Sommer und Herbste von sehr verschiedenem Umfange an. Aber nach und nach bilden sich auch, je mehr das Thier seiner Reife näher rückt, zwischen den schon vorhandenen noch andere, und durch diese neu entstandenen wird dann ebenfalls ein Gröfsenunterschied bei ihnen zuwege gebracht.

Im fünften Monate nach der Geburt der Tritonen wachsen bei andern Individuen an der innern Fläche des kleinen und noch die Urbildung, nämlich den weiblichen Typus, tragenden schlauchförmig gebauten und noch sehr dickwandigen vorbereitenden Geschlechtstheiles, dicht an einander kleine punktförmige Erhöhungen aus, die weifs von Farbe sind, und der Wand jenes Organes bald die frühere Durchscheinbarkeit benehmen. Jene Körner haben die gröfste Aehnlichkeit mit entspringenden Eiern, nur sind sie weisser, nicht so regelmäfsig in Hinsicht ihres Umfanges, und näher bei einander stehend, als jene zu der Zeit, wenn sie sich in einem jungen Eierstocke zu bilden beginnen. Darauf wird überdies von der Peripherie zum Centrum hin eine schleimartige Materie abgelagert, die jene genannten Körner bedeckt, und in welcher wieder neue Körner entstehen, die sich aber allesammt an die frühern anreihen. So geht diese Ablagerung beider Theile, des Schleimes und der Körner bis zum Centrum allmählig fort, und es erscheint nun der Geschlechtstheil, zum Hoden sich umbildend, ganz gefüllt, ziemlich prall, und weifslich von Farbe wie Milchglas. Während dieses Vorganges dehnt sich jedoch der Hode in gleicher Zeit weniger rasch aus, als der mit einer Tendenz zur Expansion begabte Eierstock; sondern beschränkt sich vielmehr auf die Bildung nach innen, welche hervorgeht als Produkt der im männlichen Körper allgemein überwiegenden Kontraktion.

Wenn sich bei den Tritonen der Hode allmählig gefüllt hat, und ziemlich prall geworden ist, zeigt er anfangs eine mehr oder weniger cylinderartige Form, die hinten jedoch von einem gröfsern Breitedurchmesser ist, als vorne, demnach ungefähr dieselbe, als der Schlauch, aus welchem die jetzige Gestalt des Hoden hervorging. Beim Salamander aus dem zweiten Frühlinge fand ich ihn dagegen an den Seiten stark zusammengedrückt, und auch nach hinten in eine kurze Spitze ausgehend.

Bei der kleinsten Art der Tritonen, dem T. tæniatus, verbleibt die oben beschriebene Gestalt des Hoden fast ganz dieselbe auch bis zum reifern Lebensalter; denn dessen Hode verändert mit der Zeit nur etwas seine Dimensionen, insofern er nämlich nach und nach verhältnifsmäfsig an Breite, zumal an seinem hintern Ende gewinnt, und dadurch endlich gewissermafsen die Gestalt eines Kolben erhält. Eine bedeutendere Verän-

derung geht dagegen allmählig mit dem Hoden des Salamanders und dem der gröfsern Tritonen vor. Die in ihm sich entbindene und länger kräftig als im gleichen Organe des T. taeniatus sich aussprechende Kontraktionskraft zieht mit der Zeit auch die Oberfläche, die membranartige Wand, in ihre Sphäre, und bewirkt dadurch ein an verschiedenen Stellen erfolgendes Einwärtstreten jener Oberfläche. Beim Salamander namentlich zieht sich der fast spindelförmige Hode ungefähr in der Mitte seiner Länge ringförmig mehr und mehr zusammen, so dafs er endlich aus zwei Stücken besteht, die nur noch mit einander durch eine sehr kurze, aus der zusammengezogenen Wand bestehende Röhre in enger Verbindung stehen. Um nur ein Beispiel anzuführen, so fand ich in einem anderthalbjährigen Salamander die Hoden, welche vor allen übrigen Geschlechtstheilen am meisten ausgebildet waren, so beschaffen, dafs ein jeder aus zwei Theilen bestand, welche beide eine, wenn gleich nur entfernte, Aehnlichkeit mit Mandelkernen hatten, und von denen der vordere von einer etwa dreimal gröfsern Länge und Breite, als der hintere war. Beide berührten sich mit ihren dickern Enden und gingen hier in einander über. Von den dünnern Enden lief jedes in eine kleine Spitze aus, so dafs der vordere Theil mit seiner Spitze nach vorne, der hintere mit derselben nach hinten sah. Die Oberfläche des ganzen Hoden erschien glatt, und seine Farbe war weifslich ins Ockergelbe etwas spielend. — Späterhin begeben sich die beiden angeführten Hodenstücke mehr und mehr auseinander, und ziehen den sie verbindenden Kanal immer mehr in die Länge aus, so dafs sie dann gleichsam durch ein ziemlich langes, schmales, und weifsliches Band im Zusammenhange erhalten werden. Zu gleicher Zeit wird jedes derselben allmählig wieder einigemal der Breite nach zusammengezogen, und erscheint endlich aus drei bis vier Parthieen zusammengesetzt, welche aber beständig mit einander in der engsten Verbindung bleiben. Ausführlicher von dieser letztern Gestalt bei der Beschreibung des Hoden im Zustande seiner Reife. — Zu einer ganz andern Form bildet sich der Hode des Trit. niger aus. Wenn der nämlich, noch immer fort aus einem elliptischen, jedoch mehr der Kolbenform sich nähernden Stücke bestehend, schon eine bedeutende Gröfse erlangt hat, so entsteht auf der Oberfläche seiner äufsern Seite (die den Seitenmuskeln des Thieres zugekehrt ist) eine kleine Furche, darauf in einiger Ent-

fernung eine zweite, und selbst auch wol eine dritte, die alle schräg von oben und vorn nach unten und hinten laufen. Mit der Zeit werden die Furchen tiefer, und der Hode erscheint zuletzt an mehreren Orten zusammengeschnürt und in drei bis vier Stücke zerfallen, welche Stücke jedoch für immer durch ganz kurze Verbindungskanäle in enger Berührung bleiben. Die einzelnen Stücke selbst sind sehr verschieden gestaltet, denn bald sind sie eiförmig, bald wurstförmig, bald nierenförmig; und dem Breitedurchmesser nach entweder rund oder etwas platt. Ihre Verbindung aber ist von der Art, dafs entweder zwischen zweien derselben eine sehr kurze Röhre befindlich ist, oder dafs eine Spitze des hintern in die innere Seite des vordern übergeht.

Der Eierstock der Wirbelthiere zeigt im Allgemeinen eine doppelte Bildung. Entweder nämlich besteht er aus einer dichten Masse, auf deren äufsern Fläche die Eier abgelagert sind, wie man dies bei den Säugthieren und Vögeln bemerkt; oder er bildet eine Röhre oder Blase, an deren inneren Fläche die Eier hangen: und diese Formen sind den Amphibien und Fischen eigen. Beide letztere sind, wie man leicht einsehen wird, nur Modifikationen einer und derselben, nämlich der hohlen Form eines Gefäfses, das, wenn in ihm die Längenpolarität vorwaltet, einer Röhre, wenn die Breitenpolarität, einer Blase gleicht. Daher findet man denn auch in den verschiedenen Arten der Urodelen den Eierstock bald mehr jener, wie in den Salamandern, bald mehr dieser, wie in den Tritonen, sich nähernd; im Allgemeinen herrscht jedoch die Form eines, wie es scheint, allenthalben geschlossenen Schlauches vor. Eine kuglichte Blasenform aber bemerkt man niemals an dem Eierstocke der Urodelen, weil dieses Thiere sind, in denen der Längenprozefs durchaus verwaltet, in denen also auch alle Eingeweide sich mehr oder weniger der Linie nähern. Im Ganzen findet man jedoch den Eierstock unserer Amphibien selten an allen Orten von gleicher Weite, sondern vorn fast immer schmäler, als hinten. Am reinsten aber stellt er noch in der Sal: terrestris den Cylinder dar, weit weniger schon beim Trit: niger und dem Proteus, bei welchem letztern ich den rechten hinten, und den linken vorne weit schmäler fand, als am entgegengesetzten Ende, am allerwenigsten aber in der kleinsten Art, dem Trit: taeniatus, in welchem er nämlich nach vorn zuweilen in eine scharfe, häufiger jedoch in eine stumpfe Spitze aus-

läuft, und seinem Umrisse nach oft einer Birne nicht unähnlich ist. In keiner Urodele habe ich ihn ferner, so wie bei den Fröschen und Kröten, in mehrere Lappen ausgedehnt auffinden können, weshalb ich denn DUFAY eines Irrthumes zeihen muſs, der in seiner Abhandlung über die Molche von diesen wenigstens sagt *), „Les ovaires sont composés de plusieurs lobes renfermés par une même membrane, qui les sépare entr' eux.“ Eben so wenig wird man in ihnen Scheidewände, wie in den Eierstöcken der Frösche und Kröten gewahr, noch breite Platten bildende Falten, wie in einigen Fischen, sondern ein jeder derselben zeigt nur eine allgemeine Höhle, in welche nichts weiter, als die Eier selber hineinragen.

Was das Gefüge der Eierstöcke betrift, so bestehen diese aus einer höchst feinen, durchsichtigen und glatten Haut, die nur an dem vordern Ende des Schlauches dichter, dicker und weniger durchsichtig ist, und bei den Salamandern im Frühlinge ein spitz auslaufendes, oft fast ein bis zwei Linien langes und beinahe knorpelichtes Röhrchen, bei den Tritonen mehr einen schmalen Ring bildet, den man jedoch selbst bei den gröſsern Arten oft nur mit genauer Aufmerksamkeit finden kann. Beim Proteus fand ich an der rechten Seite den Eierstock ähnlich wie beim Salamander, an der linken Seite aber wie bei den Tritonen ausgehend. In dieser Röhre, oder diesem Ringe nun befindet sich die einzige natürliche Oeffnung des Eierstockes, die zwar gewöhnlich so dicht verschlossen ist, daſs sie selbst der durch ein eingeschnittenes Loch in die Höhle des Eierstockes eingeblasenen Luft den Ausgang versperrt, im Frühlinge aber, wenn die Molche gebähren wollen, so erweitert ist, daſs sie sogar den Eiern, damit diese zum Trichter des Eierleiters gelangen können, durchläſst. Keinesweges aber ist dies oben beschriebne vordere Ende des Eierstocks mit dem Trichter des Eierleiters verwachsen, vielmehr weit von demselben entfernt, und ich begreife daher nicht, wie der sonst so aufmerksame DUFAY sagen konnte: „L'extremité supérieure des trompes se termine dans une membrane ou pellicule déliée, qui paroit avoir communication avec celle des

*) Mem: de l'acad: des sc: de Paris. Ann. 1729, p. 150. übers: in FRORIEP's Biblioth: f. d. vergl. Anat. Bd. 1. p. 189.

ovaires, et pourroit trés-bien n'etre qu'une extension de la même: enfin, quoiqu'on ne voye pas le communication, rien empéche, qu'il y en ait." Wahrscheinlich auf diese Stelle sich beziehend behauptet TREVIRANUS, der treffliche Forscher, in seiner Biologie, (Bd: 1. p. 257.) dafs unmittelbar aus den Eierstöcken zwei sehr lange, den Fallopischen Röhren ähnliche, Gänge gingen. Aber weder das vordere Ende der beiden Eierstöcke, noch ein anderer Theil derselben ist mit irgend einem Eingeweide eigentlich verwachsen, sondern jeder derselben ist ein frei für sich bestehendes Organ, das so ziemlich im Mittelpunkte des Körpers niedergelegt ist, damit, wie es JÖRG schon von den Vögeln ausgesprochen hat *), die übrigen Eingeweide auf dasselbe sowol dynamisch, als mechanisch einwirken könnten in Hinsicht auf die Bildung, Ausbildung und Lösung der Eier. Ein jeder dieser weiblichen vorbereitenden Geschlechtstheile befindet sich nämlich bei den Molchen aufser der Gebährungszeit zwischen der Wirbelsäule, der Leber und Blase, so wie zwischen den Seitenmuskeln und dem Darmkanale. Beim Proteus dagegen fand ich die kleinen Eierstöcke mehr in der Lendengegend, und zwar den linken derselben vom vier und zwanzigsten bis neun und zwanzigsten Rumpfwirbel, nämlich bis zum Eingange ins Becken hinausreichend. Der rechte aber lag weit mehr nach vorne, und ging vom zwei und zwanzigsten bis sieben und zwanzigsten Wirbel hinab. **) Beide waren, weit entfernt von der Leber, dem Darme dicht angedrückt, und berührten nach aufsen die Muskeln des Rumpfes und die Eierleiter.

Wenn nun bei den Molchen die Gebährungszeit herannaht, gegen welche der Eierstock sich aufserordentlich vergröfsert, also auch schwerer wird und sein Haltungsband stärker ausdehnt, tritt er zuweilen über den seitlichen Leberrand heraus, ja kommt wol gar zum Theil unter der untern Fläche dieses Organes zu ruhen. Auch findet man wegen dieser Ortsveränderung des Eierstockes den Fettkörper jetzt der innern Fläche desselben angedrückt, da er sonst sich gewöhnlich unter demselben zeigt, weil sein

---

*) Grundlinien der Physiologie, Bd. 1.

**) Der rechte Eierstock war 9½ Linie lang, der linke 10 Linien, das ganze Thier aber grade 8 Zoll rheinl.

Befestigungsband breiter zu sein pflegt, als das des Eierstockes. Beide Bänder sind übrigens Falten eines und desselben, und vom Bauchfelle gebildet, welches, wenn es sich von der Wirbelsäule herabgesenkt hat, erst sich zum Ovarium hinbegiebt, dasselbe einwickelt, dann zum Fettkörper hinläuft, diesen ebenfalls umkleidet, und nun wiederum zur Wirbelsäule hinaufsteigt. Durch diesen Verlauf des Bauchfelles wird bewirkt, dafs der Eierstock gleichsam an einem breiten und langen, aus zwei Platten zusammengesetzten Bande schwebend erhalten wird. *)

Zwischen den beiden Platten des Bauchfelles, welche für den Eierstock ein Befestigungsband bilden, laufen viele kleine Nerven und Blutgefäfse, welche Zerästelungen nicht eines, sondern mehrerer Stämme sind, die mit dem Nervus sympathicus, der Aorta abdominalis und Vena cava zusammenhängen. Die letzten Enden jener Puls- und Blut-Adern gelangen an den Eierstock selbst, und bilden ein höchst zierliches Gefäfsnetz zwischen den beiden Membranen, aus welchen er zusammengesetzt ist. Die Wände dieses Geschlechtstheiles bestehen nämlich, obgleich sie, zumal in den Tritonen, äufserst zart und durchsichtig sind, dennoch aus zwei Häuten, und das aus einer dem Eiersacke eigenthümlichen mukösen innern, und aus dem Bauchfelle, welches diese umkleidet und aufs engste mit ihr verbunden ist. Freilich kann sie das Messer eben so wenig leicht, als die Mazeration getrennt darstellen, aber die Analogie und die mikroskopische Untersuchung weiset darauf hin. Denn soviel mir bekannt ist, setzt in keinem der übrigen Wirbelthiere das Bauchfell für sich allein hohle Organe, zumal Organe von so hoher Wichtigkeit, als die Eierstöcke sind, zusammen; auf der andern Seite aber verhindert uns der Verlauf des Bauchfelles anzunehmen, dafs die Eierstöcke der Molche blos aus einer ihnen ganz eigenthümlichen Membran beständen. Ferner habe ich unter

*) Dieses Eierstocksband entspringt bei den Molchen mit seinem hintern Ende entfernt von dem Eierstocksbande am innern Rande der Niere, nach vorne aber, wo die Niere schmäler wird oder gar aufhört, fliefst es gleich wie bei den Schlangen mit dem Bande des Eierleiters zusammen. Beim Proteus liegt der obere Rand des Eierstocksbandes, welches übrigens in meinem Exemplare aufserst schmal, und durch den Weingeist noch mehr zusammengezogen war, seinem ganzen Verlaufe nach zwischen der Niere und dem Gekröse.

starker Vergrösserung beim Salamander ganz deutlich, freilich äusserst kleine, rundliche Zotten an der innern Wand des Eierstockes, nicht blos zwischen den Eiern, sondern auch auf diesen selbst gesehen, für welche, wie ich gleich zeigen werde, jene innere Haut die Hülle abgiebt. *)

An demselben Orte, an welchem die Blutgefäfse im Eierstocke verlaufen, also zwischen den beiden Häuten dieses Eingeweides, kommen auch die Eier hervor; denn diese sind Efflorescenzen der Endigungen jener Gefäfse. Eben so fand ich es bei den Ringelnattern. Bei den Vögeln ist vielleicht ein ähnlicher Fall, dafs nämlich bei ihnen das Ei zwischen dem festen Körper des Eierstocks und dem Bauchfell läge. — Anfangs macht sich bei den Urodelen jedes Ei bemerkbar als eine kleine durchsichtige Linse, die in der Wand des Eierstockes eingeschlossen ist. Darauf verliert es seine Durchsichtigkeit, wird weifslich, dehnt die beiden Membranen seines mütterlichen Sitzes mehr und mehr auseinander, und bildet sich so eine Höhle, welche etwas gröfser zu sein scheint, als das Ei selbst, und welche sich bald mehr der Gestalt einer Kugel, bald mehr der eines Ovales nähert. Hat nun so nach und nach dieses neue Gebilde eine beträchtlichere Gröfse erlangt, so füllt es seine Höhle ganz aus, tritt stärker als vorher über die äufsere Fläche des Eierstockes hervor, und verharrt in dieser Lage noch geraume Zeit, selbst wenn es sich stärker vergröfsert, und schon eine sphäroidisch oder kuglichte Form angenommen hat. Endlich jedoch senkt es sich allmählig in die Höhle des Eierstockes, vielleicht deshalb, weil die innere Haut nachgiebiger ist, als die äufsere, und zieht die innere Haut mit sich hinein, so dafs es jetzt in einem kleinen mit derjenigen Fläche, welche der Wand des Ovariums abgekehrt ist, innig verwachsenen Sacke einge-

*) Bei den Fischen besteht der Eiersack, wie ich zu einer andern Zeit ausführlich zeigen werde, oft in einem und demselben Individuum an seinem hintern Ende aus drei Häuten, einer innern mukösen, einer äufsern serösen (dem Bauchfelle) und einer mittlern fibrösen; an dem andern Ende aber nur aus den beiden erstern, indem sich die mittlere dorthin allmählig in ein immer zarter werdendes Zellgewebe verliert und endlich sogar auch als solches verschwindet. Bei andern Fischen dagegen fehlt im Eiersacke die mittlere Haut durchaus, und da liegen dann die sich zugekehrten, lockeren Flächen der beiden übrigen Membranen allenthalben dicht aneinander, grade also auf dieselbe Weise, wie bei unsern Amphibien.

schlossen und in ihm hängend bemerkt wird. Nach und nach zieht sich, wenn der Eidotter seiner höchsten Vollkommenheit näher rückt, jene innere zu einem Sacke ausgedehnte Haut über dem Dotter zusammen, verwächst mit sich selber, und bildet dann nur noch einen dünnen Faden, den Stiel, (pedunculus) an welchen das Ei jetzt noch einige Zeit erhalten wird. Endlich, wenn dieses sein eigenes, nicht mehr vom Mutterorgane abhängiges Leben führen will, reifst der Stiel, und es fällt in die Höhlung des Eierstockes hinein. Was die Ursache davon sei, wage ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben, vermuthe nur, dafs deshalb der Stiel reifse, weil die zum Eie hingehenden und dasselbe ernährenden Blutgefäfse durch die über dem Eie sich zusammenziehende innere Haut des Ovariums mehr und mehr zusammengedrückt werden, also auch dem Eie nicht die gehörige Blutmasse fernerhin zuführen können. Die Folge des geminderten Blutandranges ist dann das Absterben des Stieles. Wenn dieser nun gerissen ist, so wird sein am Eierstocke verbleibender Rest, wie wir es auch bei den Vögeln sehen, schnell resorbirt. Das Ei aber, welches nun frei in der Eierstockshöhle liegt, begiebt sich auf eine mir noch räthselhafte Weise zu seines Mutterorganes vorderem Ende, welches die Gestalt eines Trichters hat, dessen Spitze nach vorne gerichtet ist, geht durch die daselbst befindliche Oeffnung heraus, und durch die Unterleibshöhle zu dem Trichter des Eierleiters. *)

Nicht sämmtliche Eier lösen sich im Frühlinge vom Ovarium los, sondern nur eine bestimmte Anzahl derselben, weil dann noch nicht alle zur gehörigen Reife gelangt sind. Deren aber, die es schon sind, befinden sich beim Salamander in jedem Eierstocke etwa 20 bis 40 an der Zahl, bei dem Triton niger 60 bis 100, bei dem T: igneus und taeniatus aber bei weitem mehr. **) Beim Salamander und Proteus haben sie die Gröfse

*) Am schönsten kann man die beschriebene Veränderung des Eies beim Salamander verfolgen, welcher weit gröfsere Eier in sich ausbildet, als die Tritonen.

**) Bei meinem Proteus sind in jedem Ovarium nur zwei recht ausgewachsene Eier, deren Gegenwart freilich ein Zeichen der Reife des Thieres und der geringen Fruchtbarkeit desselben abgeben könnte, aber noch keinen Beweis davon, dafs nicht zur Gebährungszeit etliche Eier oder vielleicht Junge mehr gelegt werden.

einer Wicke, bei dem Trit: niger sind sie nicht viel gröfser als ein Hirsenkorn, bei den übrigen Tritonen übertreffen sie an Umfang kaum ein Senfkorn. Die kleinsten, deren Zahl die gröfsern immer überwiegt, erscheinen in allen Arten der Urodelen ungefähr so als ein unbedeutendes Sandkorn. Obgleich aber die Gröfse der Eier in einem und demselben Ovarium so sehr verschieden ist, so darf man daraus doch nicht den Schlufs machen, dafs die Molche mehrmals im Jahre gebähren, denn dagegen spricht die Erfahrung; aber das kann man wol daraus schliefsen, dafs die erwachsenen Molche mehrere Jahre leben können. Was die Lage der reifen Eier betrift, so bemerkt man, dafs beim Salamander, obgleich sie an verschiedenen Orten des Eierstockes fest sitzen, sowol nämlich an dessen äufseren als inneren Wand, wie auch an den Seitenwänden, dennoch eines hinter dem andern, gleich den Perlen an einer Schnur, gelegen zu sein scheinen. Schneidet man nun das Ovarium der Länge nach auf und breitet es aus einander, so wird man, wenn man sich mehrere Linien nach der Breite desselben gedacht hat, in jeder Linie nur ein Ei finden. Ganz anders verhält es sich dagegen bei sämmtlichen Tritonen, die nach Verhältnifs des Körpers viel gröfsere, und insonderheit viel weitere Eierstöcke haben und mehrere Eier hervorbringen. Denn wenn man sich hier wieder mehrere durch die Breite eines nach der Länge aufgeschnittenen Eierstockes gezogene Linien denkt, so wird man in jeder Linie mehrere Eier liegen finden. Weil nun bei den Tritonen der hintere Theil des Ovariums gewöhnlich von einer gröfsern Weite zu sein pflegt als der vordere, so findet man in der Regel in jenem eine gröfsere Menge Eier, als in diesem. Uebrigens befinden sich die mehr entwickelten Eier an einem bestimmten Orte nicht in einen Haufen zusammengedrängt, sondern sie liegen zerstreut zwischen den übrigen, die von einer geringern Gröfse sind, jedoch fand ich im Durchschnitt die meisten reifen Eier in dem hintern Theile des Ovariums. Beim Proteus übrigens, der, verhältnifsmäfsig zum Körper, die allerkleinsten Eierstöcke besitzt, stehen diese in Hinsicht des Verhältnisses der Weite zur Länge zwischen denen der Salamander und der Tritonen in der Mitte. Ferner liegen die im Ganzen doch nur geringzähligen Eier mehr an der untern und äufsern, als an der obern und innern Wand, welcher letztern das Haltungsband ansitzt. Dort aber befinden sich gröfsere und kleinere verschie-

dentlich untereinander gemischt; am meisten übrigens zusammengedrängt in dem mittlern Theile des Ovariums. Was die Farbe der allerjüngsten Eier in dem Salamander betrift, so ist sie weifs, fast so wie die der Milch: mit zunehmender Gröfse des Eies geht sie dann mehr und mehr ins Ockergelbe über; späterhin wird sie gelblich-roth, weil jetzt die Blutgefäfse, welche das Eichen umkleiden, sich mehr und mehr ausdehnen und so ein schönes rothes Netz bilden, das über einem ockergelben Grunde ausgespannt ist. In noch späterer Zeit wechselt auch diese Färbung, indem das Ei zuletzt wieder nach und nach ockergelb wird, wenn nämlich die Blutgefäfse desselben, nachdem ihre Funktion der Ernährung und Ausbildung des Eies vollendet ist, kontrahirt und den Augen entzogen werden. Beim Proteus sind die Eier wie beim Salamander gefärbt. Beim Triton niger und igneus sind die ältern Eier gelblich-grün, beim T. taeniatus aber bräunlich gefärbt. Bei einer Abart des letztern, dem sogenannten T. palmatus, fand ich die reifern dunkel kastanienfarben, selbst ins Schwärzliche spielend, die kleinern aber gelb mit einem Stich ins Kastanienbraune.

Aufser den Eiern wird man noch an der innern Fläche des Ovariums bei allen Urodelen, den Proteus mitgerechnet, andere kleine Körperchen gewahr, die an Umfang bald rund, bald oval sind, und eine schwarze oder etwas braune Farbe tragen. Diejenigen, welche bräunlich sind, ragen stark hervor, die schwarzen aber pflegen einen blos erhabnen Flecken darzustellen. Seltner findet man sie bei den Salamandern, die aber auch weniger Eier besitzen; desto häufiger dagegen bei den Tritonen, so dafs ich fast behaupten möchte, sie würden bei den erwachsenen nie fehlend gefunden. Diese Körperchen nun sind keinesweges die Narben der gerissenen Eierstiele, sondern, wie mikroskopische Untersuchungen mir bestimmt genug angegeben haben, Eier selber, die, durch eine besonders nachtheilige Einwirkung getödtet, in ihrer frühesten Bildung stehen geblieben und endlich vertrocknet sind. *)

Mit herannahendem Frühlinge, also zur Zeit, wo der Begattungs- und Gebährungs-

---

*) Diese Körperchen und Flecken findet man auch in den Eierstöcken der Frösche und selbst der Vögel. Siehe SWAMMERDAM's Bibel der Natur p. 810. und JÖRG l. c. p. 105.

akt bevorsteht, erweitert sich der Eierstock nicht blos der Breite, sondern auch der Länge nach, und diese Vergrößerung hängt nicht blos von der Reifung und Vergrößerung der Eier ab, sondern auch von einer eigenmächtigen Ausdehnung der Eierstockswand; was wol daraus abgenommen werden kann, daſs die Eier nicht den ganzen innern Raum des Ovariums ausfüllen. Am meisten nimmt dieses Organ jetzt an Breite zu bei den Tritonen. In allen Arten der Molche aber tritt nun sein vorderes Ende dem Trichter des Eierleiters näher, das hintere dagegen nähert sich mehr und mehr dem Becken, wächst weiter fort und biegt sich dann, wenn es dasselbe erreicht hat, um und macht eine Krümmung. Auch bei der kleinsten Art der Tritonen fand ich deshalb den Eierstock nicht blos geschlängelt, sondern auch häufig, wenn gleich nicht immer, hinten mit einer hackenförmigen Umbiegung versehen, deren Ende nach innen und unten, bei andern Individuen ganz nach unten lag, immer aber an dem Hauptttheil des Eierstockes dicht angedrückt war. Das Ende dieses Hackens läuft oft ein wenig dünner zu, oft aber ist es rund abgestumpft. — Weil ferner, wie ich schon angeführt habe, besonders bei den Tritonen die Eierstöcke zum Frühlinge sehr in die Breite wachsen, so pflegen sie vornemlich bei diesen Molchen jetzt selbst den Darmkanal aus seiner frühern ihm eigenthümlichen Lage zu verdrängen, und ihn sogar zusammenzudrücken. Wegen des Widerstandes aber vom Darmkanale wird dagegen auch der Eierstock in den Tritonen etwas zusammengedrückt, so daſs nun sein Lumen nicht mehr rund, wie in den Salamandern, erscheint, sondern sich vielmehr einem Ovale nähert, dessen eine Seite dem Darme, die andre den Seitenmuskeln zugekehrt ist.

Die äuſsere Fläche des Ovariums, welche von dem glatten Bauchfelle gebildet wird, ist bei den Tritonen vorzüglich zur Gebährungszeit mit einer Menge Erhöhungen besetzt, welche den Eierchen zuzuschreiben sind, an denen des Eierstocks äuſserst zarte Wand knapp anliegt. Falten aber und Furchen kommen in dieser Zeit selten, oder oft auch gar nicht am Ovarium vor, weil dasselbe von den Eiern genugsam ausgedehnt ist; desto häufiger dagegen zu andern Zeiten, wenn keine reifen Eier zugegen sind, denn dann sind die Ovarien zusammengefallen und runzlich, weil die zarte Haut, aus der sie gebildet sind, nicht mit einer solchen Zusammenziehungskraft begabt sein kann, als

andere mit Muskelfiebern versehene hohle Organe. Was die Eierstöcke der Salamander betrifft, so zeigen sich an ihnen auch zur Gebährungszeit, weil sie nicht so viele, aber gröfsere Eier enthalten, als die der Tritonen, viele Vertiefungen, und zwar immer eine da, wo zwei oder mehrere reife Eier einen Zwischenraum lassen. Dieser Vertiefungen wegen erscheint denn ein solches Ovarium nicht unähnlich einer Perlenschnur. Beim Proteus zeigte die Haut des Eierstockes nur sehr schwache Erhöhungen und Vertiefungen, weil sie viel dicker als bei den Molchen war.

Der Hode der mannbaren Molche zeigt in Hinsicht seiner Umrisse nach den verschiedenen Arten dieser Thiere eine höchst merkwürdige Verschiedenheit, welche uns für die allgemeine Entwickelungsgeschichte von nicht geringer Bedeutung sein darf, indem sie einen Beleg mehr dafür giebt, dafs sich ein und dasselbe Organ nicht blos nach dem Alter eines Thieres, sondern auch nach dem höhern Standpunkte desselben mehr und mehr ausbilde. Beim Proteus nämlich zeigt der Hode durchaus die Gestalt, unter welcher wir die vorbereitenden Geschlechtstheile bald nach ihrem Entstehen, wenn sie sich schon vom Fettkörper losgelöst hatten, bei den Molchlarven früherhin bemerkten. Er stellt sich hier dar als ein langer, dünner und an beiden Enden abgerundeter Cylinder, der von oben nach unten etwas zusammengedrückt ist. In der kleinern Tritonen-Art dagegen, selbst wenn diese zur völligen Reife gelangt ist, haben die Hoden noch ganz den Typus des weiblichen ihm korrespondirenden Organes, die oblonge, kolbenförmige Gestalt, unter welcher sich bei allen Molchen im spätern Larvenzustande sowol der Eierstock, als der Hode zeigt, und welche jenem, wenn gleich mit mehr oder weniger Abänderung, so doch für immer zu verbleiben pflegt. In den gröfsern Tritonen, dem T. niger und T. igneus, dagegen finden wir die Hoden zur Zeit der Reife bedeutend von ihrer ursprünglichen Form abweichen; denn in ihnen ist dann ein jeder in zwei, drei oder vier Stücke zerfallen, die sich jedoch einander ziemlich ähnlich bleiben, und nur durch sehr kurze Kanäle mit einander verbunden sind. Auf der höchsten Bildungsstufe aber befinden sich die Hoden der Salamander, bei welchen die einzelnen Stücke, aus denen ein jeder Hode der gröfsern Tritonen bestand, wieder zur Einheit zurückgeführt, nämlich aneinandergerückt und unter sich aufs engste vereinigt sind. Da-

für aber wiederholen sie sich, so dafs auf jeder Seite ein gedoppelter Hode zu finden ist, ein vorderer und ein hinterer; die beide, ganz gleich gebaut, durch einen ziemlich langen bandförmigen Kanal mit einander zusammenhängen. — Besser wird Jeder dies einsehen, wenn ich die Form dieser Geschlechtstheile nach den verschiedenen Urodelen näher werde beschrieben haben.

Beim Proteus ist der Hode allenthalben fast gleich dick, von oben nach unten etwas zusammengedrückt, und an seiner obern Fläche mit einer sehr geringen Längsfurche versehen, in welcher das Haltungsband befestigt ist. Die Länge des linken betrug $7\frac{1}{2}$ Linie, des rechten 11 Linien, die Breite aber nur etwas über $\frac{1}{2}$ Linie. Die Farbe war durchaus fast blendend weifs. Beim Triton tæniatus besteht der Hode nur aus einem fleischfarbnen, bald etwas ins Gelbliche, bald ins Grauliche spielendem Stücke, das zwar oft, jedoch selbst zur Begattungszeit nicht immer, an seiner äufsern, den Seitenmuskeln zugekehrten, seltener an seiner innern Seite nach vorne zu eine kleine mit dessen Länge parallel liegende weifse Leiste hat, die als Andeutung des vordersten Hodenstückes der übrigen Tritonenarten, hier aber als eine wahre Epididymis nach dem Sinne des Wortes zu betrachten ist. Einmal fand ich auch an der Aufsenseite des Hoden schräg von oben und vorn nach unten und hinten einen gelblichen, weder erhabnen noch vertieften Streif gehen. Im Übrigen ist die Gestalt dieses Geschlechtswerkzeuges elliptisch, bald mehr bald weniger in die Länge gezogen, und in einigen Individuen dem Breitedurchmesser nach rund, in andern an beiden, oder auch nur, was gewöhnlicher ist, an der innern Seite zusammengedrückt, ja selbst hier vertieft wegen des Andrückens an den Darmkanal. Oefterer noch ist der Hode oval, und dann am dünnern Ende gewöhnlich in eine kleine Spitze auslaufend, die in der Regel nach vorn gekehrt ist. Zweimal fand ich diese Spitze sogar an der einen Körperhälfte nach vorne, an der andern nach hinten sehend. Nicht selten ist der Hode selbst beinahe kugelrund, oder auch gleich einem an beiden Enden rund abgestumpften Cylinder. — Die Form ist also sehr verschieden; ja selbst in einem und demselben Individuum können sich die Hoden (und dies ist fast immer der Fall) gar sehr ungleich sein. So sah ich einmal, was freilich ein äufserst seltner Fall war, in einem T. taeniatus an der linken Seite sogar noch ein ku-

gelförmiges Hodenstück von der Gröfse eines Hirsenkorns, welches mit dem hintern Ende des Hauptstückes durch eine kurze ihm angehörige Spitze zusammenhing, an der rechten Seite aber fehlte. Die Oberfläche dieses Organes ist immer ganz glatt, ohne Runzeln und Furchen.

In zwei Individuen des T. igneus fand ich jeden Hoden aus zwei Theilen bestehend, aber von bedeutender Gröfse. In dem einen war der vordere Theil einer menschlichen Niere gleich, und lag mit seinem gröfsten Durchmesser nach der Länge des Thieres, so dafs der Hylus nach innen gekehrt erschien. An diesen Ausschnitt setzte sich der abgestumpfte Hals des kolbenförmigen hintern Hodenstückes, so dafs jener Hals ganz von dem erstern Stücke bedeckt war. Die Gröfse beider Theile war ziemlich dieselbe. Ob nun in den männlichen Individuen des T. igneus der Hode immer nur zwiefach getheilt ist, oder zuweilen auch mehrfach, kann ich nicht bestimmt sagen, da ich auf der Reise nach Danzig alle männlichen Alpen-Molche bis auf zwei verloren, in Göttingen aber so gut wie gar Nichts grade über die Hoden dieser Art niedergeschrieben habe. Beständen sie immer nur aus zwei Theilen, wie ich vermuthe, so würden sie einen schönen Uebergang zu den Hoden des T. niger machen.

Bei diesem schwarzen Triton nämlich besteht der Hode jeder Seite aus mehrern Stücken, deren an Zahl in der Regel dreie sind, seltener zweie oder auch wol viere. Eins sitzt dicht hinter dem andern nach der Länge des Thieres, und ist gemeinlich an Gröfse von dem andern verschieden. Auch die Gestalt derselben ist in verschiednen Individuen, ja selbst nach den beiden Seitenhälften eines und desselben Individuums selten sich gleich; jedoch hat sie gewöhnlich Aehnlichkeit mit einer Kugel, die eine kleine Spitze besitzt, oder mit einer Retorte, oder auch mit einem Zitronenkerne. Ich glaube demnach, dafs es, um ein Bild dieser Hoden zu bekommen, am besten sei, zu beschreiben wie ich sie in etlichen Individuen gefunden habe. In einem erwachsenen T. niger fand ich einen jeden aus drei einzelnen Parthieen bestehend, von denen die erste und die letzte sich an Gröfse ziemlich gleich waren, die mittlere aber um die Hälfte kleiner erschien. Die beiden vordern hatten die Gestalt von Retorten mit einem kurzen, etwas gekrümmten Halse, der nach hinten gerichtet sich an die Aussenseite des vordern Endes

vom folgenden Stücke anlegte und in dasselbe überging. Das dritte hinterste Stück glich einem Kegel, dessen Spitze dem vorletzten abgekehrt war. Alle drei Stücke fand ich fleischfarben mit einem geringen Stich ins Gelbe. — In einem andern Individuum, näherten sich die drei Parthieen, aus denen jeder Hode bestand, mehr oder weniger der Form von Kugeln. Die vorderste war etwas kleiner als die hinterste, und diese wieder ungefähr von einem zehnmal geringern Umfange, als die mittlere. Alle hingen durch kurze, dünne und weifse Gänge zusammen, ausgenommen am Hoden der rechten Seite, wo sich die erste Parthie noch nicht von der zweiten entfernt hatte, sondern ohne besondern Verbindungsgang dicht an dieser ansafs. — Häufig sieht man auch den Hoden aus vier einzelnen Stücken zusammengesetzt. So fand ich es mehrmals. In einem Falle stellte das vorderste Stück eine Ellipse dar, war das gröfste unter allen, nämlich ungefähr eine Linie lang, und hatte eine grauliche Farbe; das folgende war tropfenförmig, halb so grofs, als jenes, gelb und mit seiner vordern spitz zulaufenden Hälfte an der innern Fläche des erstern angewachsen. Das dritte war noch weit kleiner, tropfenförmig, milchweifs und eben so an dem zweiten Stücke befestigt, als dieses an dem ersten. Alle drei deckten sich also von vorn nach hinten, ein jedes das andre ungefähr zur Hälfte. Das vierte Stück war von dem vorletzten etwas entfernt, am kleinsten, weifs von Farbe mit einem gelben Flecken versehen, und bildete eine Spindel. — Mehrere Hoden des T. niger zu beschreiben verhindert meine Besorgnifs zu langweilen: nur sei dies noch angeführt, dafs aus dem schon Gesagten abzunehmen sei, dafs die Verbindungsgänge der einzelnen Stücke des Hoden bald dem vordern, bald dem hintern Ende derselben anzugehören scheinen. Aus was für einem Grunde übrigens ein und der andre Theil des Hoden zuweilen gelb gefärbt ist, weifs ich nicht anzugeben.

Wegen der aufserordentlichen Verschiedenheit in den Umrissen der Hoden, selbst bei einer und derselben Art der Tritonen, mufsten daher denn auch die Beschreibungen, welche uns die Schriftsteller als allgemein passend für diese Geschlechtstheile geben wollten, so sehr verschieden ausfallen. *) —. Übrigens mufs ich hier noch eine Stelle aus

*) Siehe DUFAY l. c. MECKEL in seinen Beiträgen z. vergl. Anat. Bd. 2. p. 119. und LATREILLE's Hist. nat. des salamandres de la France. (Ein sehr mittelmässiges Buch.)

DUFAY's Abhandlung anführen, die mir ganz unverständlich geblieben ist. Es heifst da: „Bisweilen findet man deutlich vier Hoden, (d. h. Hodenstücke) wovon die untern (hintern) beiden kleiner sind, als die obern: es fehlt alsdann die Drüse, die in einigen Fällen den rechten mit dem linken vereinigt." Was dies für eine Drüse sein könnte, weifs ich nicht, ich wenigstens habe nie etwas Ähnliches gesehen.

Was die Salamander betrift, so haben sie, wie schon früher angegeben worden, auf jeder Seite zwei Hoden. Diese liegen nach der Länge des Thieres, so demnach, dafs der eine der vordere, der andre der hintere genannt werden kann. Beide hängen durch einen langen bandförmigen Kanal mit einander zusammen. Das Verhältnifs der Gröfse zwischen beiden ist nicht konstant, denn bald ist dieser, bald jener der kleinere. Auch die Form eines jeden ist nicht immer dieselbe: am wenigsten bleibt sie sich nach den Körperhälften und nach den verschiedenen Individuen gleich. Im Allgemeinen hat jedoch jeder Hode, mehr oder weniger konusartig gebildet, auf den ersten Anblick Ähnlichkeit mit einem platt gedrückten Limneus stagnalis, oder einer geschlossenen und platt gedrückten Rosenknospe, je nachdem die einzelnen Parthieen, aus denen er besteht, mehr oder weniger deutlich entwickelt sind. In der Regel nämlich hat jeder Hode vier Abtheilungen, die von vorne nach hinten immer mehr an Gröfse abnehmen. Zuweilen aber ist das vorletzte Stück seiner Kleinheit wegen sehr undeutlich zu sehen, oder fehlt ganz; alle hängen jedoch innig mit einander zusammen, und sitzen mit einer breiten Grundfläche dicht aneinander, indem jeder Hode streng genommen aus einem Stück besteht, welches nur durch drei nicht gar tiefe, ringförmige Einschnitte in vier Abtheilungen gebracht ist. Eine Längsfurche läuft an der innern Seite des Hoden fast in der Mitte seiner Breite herab, in welche sich das Band ansetzt, welches ihn an den Rücken befestigt. Trennt man dies Band ab, so hat der Hode von der innern Seite angesehen eine entfernte Aehnlichkeit mit einer geschlossenen Scheere des Cancer astacus. An der äufsern Seite aber bemerkt man keine Längsfurche, sondern hier erhebt sich vielmehr die Masse nach der Mitte hin zu einer Konvexität, die um so stärker bemerkt wird, je strotzender der Hode ist. — Dieser ist also auch im Frühlinge nicht rund, wie man ihn wol gewöhnlich in den Tritonen findet, sondern etwas platt, so dafs sein einer

Rand nach dem Rücken und etwas nach innen sieht, der andre nach dem Bauche und nach aufsen; in manchen Individuen ist jedoch der obere Rand mehr nach aufsen, der untere nach innen gekehrt. Beide Ränder sind nicht scharf, sondern abgerundet. — Das vorderste Stück des ersten Hoden, welches nach vorne in eine bald mehr, bald weniger lange Spitze ausläuft, ist in der Regel weifs wie Milchglas, die folgenden zwei sind von einer weifsen Farbe, die ins Fleischfarbne spielt, das letzte ist wieder milchweifs, so wie auch der Verbindungskanal, in den dieses übergeht. Auf gleiche Weise verhält sich gewöhnlich auch die Färbung des hintern Hoden. Uebrigens ist die vorderste Abtheilung eines jeden Hoden in der Regel nach hinten zu am breitesten, jede folgende aber nach hinten zu am schmälsten.

Nachdem ich diese so ziemlich allgemein passende Beschreibung der Hoden bei den Salamandern gegeben habe, sei es mir erlaubt, zu einem bessern Verständnifs des Gesagten wieder einen speciellen Fall anzuführen. — In einem erwachsenen, im August getödteten Salamander war der vordere Hode an seinem vordern Ende, die Spitze abgerechnet, am breitesten und lief nach hinten allmählig spitz zu. Drei Einschnitte umgaben ihn seiner Breite nach, so dafs es auf den ersten Anblick schien, als bestände er aus vier Windungen. Dies war aber blos scheinbar, denn es lief keine eigentlich spiralförmige Furche um ihn herum, sondern die drei den Hoden ringförmig umgebenden Einschnitte waren nur verschiedentlich schief gekrümmt, und von oben und vorne nach unten und hinten gewandt. Die vordere Abtheilung hatte einige Aehnlichkeit mit einer oben spitz zulaufenden Mütze. Ihr oberer der Wirbelsäule zugekehrter Rand war ausgeschweift, der untere konvex. Da wo sie an der zweiten Abtheilung ansafs, war sie ebenfalls ausgeschweift. Dieser zweite Theil war kleiner, als der erste und von Ansehen einer menschlichen Niere gleich. In seine Konkavität legte sich die Konvexität des folgenden Theiles, der ebenfalls nierenförmig, aber sehr viel kleiner war, nämlich etwa um die Hälfte. Die vierte Abtheilung war ähnlich einem gleichseitigen hohen Dreiecke, safs mit ihrer Basis auf der vorletzten, und ging mit ihrer Spitze in einen langen, schmalen, bandförmigen Kanal über, der sich zum zweiten Hoden begab und in diesen überfloss. Dieser hintere Hode war kleiner, als der vorher beschriebene, aber ihm ganz

ähnlich, sowol in seiner Totalform, als auch in der Form seiner vier Abtheilungen, von welchen die letzte ebenfalls in eine Spitze auslief, die jedoch mit keinem Eingeweide im Zusammenhange stand. Auf der rechten Seite befand sich, (was ich sonst nie bemerkt hatte, obgleich ich wol eine bedeutende Anzahl männlicher Salamander untersucht habe) hinter dem zweiten noch ein dritter Hode, der aber um den vierten Theil kleiner war, als jener, übrigens mit ihm durch einen sehr kurzen Gang zusammenhing, und einer Ellipse glich, die ganz glatt war und keine Einschnitte zeigte. — Die Länge des vordern Hoden an der rechten Seite war sieben Linien rheinländisch, an der linken sechs Linien: die erste Abtheilung, die Spitze mitgerechnet, mafs vier Linien in der Länge, und drei Linien in seiner gröfsten Breite. Den hintern Hoden fand ich an jeder Seite vier Linien lang und zwei Linien breit. Der verbindende Gang mafs beinahe drei Linien.

In Hinsicht seines innern Baues hat der Hode in den erwachsenen männlichen Urodelen die gröfste Ähnlichkeit mit dem ihm entsprechenden Geschlechtswerkzeuge in den weiblichen. Auch er besteht aus einer ziemlich dichten, aber durchsichtigen Haut, welche aus zwei Membranen zusammengesetzt ist, einer innern mehr zelligen oder fibrösen, denn mukösen, und etwas dickern als die gleiche des Eierstockes, und einer äufsern, dem Bauchfelle. Diese Haut nun hat sich ebenfalls zu einem Schlauche geformt, der, was hier jedoch aufserwesentlich ist, nach den verschiedenen Arten verschiedentlich gestaltet erscheint, indem er beim T. taeniatus sich einer Birne nähert, bei den andern aber an einer oder an mehrere Stellen eingeschnürt ist, und auf solche Weise die verschiednen oben beschriebnen Hodenabtheilungen zu Wege bringt. An diese Haut schliefst sich eine bedeutende Menge kleiner, dichter Körperchen an, die wie die Eier im Eierstocke der Molche, so auch in dem innern Raume der schlauchartigen Hodenhaut sich vorfinden *) Sie sind namentlich bei den Molchen entweder kugelrund oder eiförmig,

*) Denselben Bau findet man auch bei den Fröschen. „Investiente testiculorum tunica de iis separata, universa eorum substantia veluti e globulis composita esse videtur“ sagt SWAMMERDAM l. c. p. 795. Von den Schildkröten behauptet CALDESI (in SCHNEIDER's Beschr.

oder tropfenförmig *), verschieden an Gröfse, und so gestellt, dafs sich kleinere und gröfsere im bunten Gemisch neben und zwischen einander befinden. Alle jedoch, wenn sie anders als Kugeln gestaltet sind, liegen so, dafs ihre Axe von dem Umkreise zum Mittelpunkte des Hoden geht. Ihrer ist übrigens aber nicht eine einfache Schicht, die sich an die äufsere Umkleidung anschliefst, wie die Eier an den Eierstock, sondern es sind mehrere Schichten vom Umkreise zum Mittelpunkte über einander, und zwar um so mehr, je weiter die sackförmige Hodenhaut ist, welche also gewöhnlich von den genannten Körnchen ganz erfüllt ist. Zuweilen verbleibt jedoch ein von ihnen nicht ausgefüllter Raum in der Mitte des Hoden. — Unter starken Vergröfserungen zeigt jedes Körperchen eine Zusammensetzung aus blofser Punktsubstanz, die so geformt ist, dafs sie als Nachbildung des Volvox im Grofsen erscheint. Dieser körnige Inhalt des Hoden ist der thierische Blüthenstaub, ähnlich gebildet dem der Pflanzen, ein Integraltheil des Hoden nur auf niederer Stufe. Von Farbe sind die einzelnen Körner entweder ganz milchweifs, oder auch ins Gelbliche spielend, ja selbst wol zitronengelb. Die gleichfarbigen liegen bei einander, und daher kommt es denn, dafs die eine Hodenabtheilung so, und die andere anders gefärbt ist, nach welcher verschiednen Färbung der Körner vielleicht auch die Sekretion derselben etwas verschieden sein mag. Zwischen ihnen liegt ein weifslicher, zäher, gallertartiger Stoff, (tela mucosa) der sie in ihrer Lage erhält und mit einander verbindet. Wird dieser durch Mazeration aufgelöset und zerstört, so fallen daher auch die einzelnen körnigen Bestandtheile des Hoden auseinander; denn Verbindungsgänge, die sie noch zusammenhalten könnten, sind nicht vorhanden; ich wenigstens habe solche, auch unter starken Vergröfserungen nicht aufzufinden vermocht. Die einzelnen Körner scheinen also selbstständig in dem gallertartigen Medium zu liegen, ausgenommen diejenigen, welche sich zunächst der Hodenhaut befinden, denn diese hängen vermittelst dünner Stiele an ihr, oder sitzen dicht und fest an

---

d. Schildkr. p. 125.) dafs ihre Hoden von Ansehen einem Haufen kleiner, runder Drüsen gleich wären.

*) SWAMMERDAM will sie bei den Fröschen auch ästig gefunden haben. Nonnulli globulorum duplicati, sive in ramis sunt divisi. L. c. p. 795.

derselben an, je nachdem ihre Gestalt eine Kugel oder ein Oval darstellt. Vielleicht also wird der Saame, wenn er von den einzelnen der beschriebnen Körperchen abgesondert worden ist, in ihre gallertartige Umkleidung niedergelegt, und fliefst aus dieser den Saamenleitern zu, ohne erst so einen langen Weg zurückzulegen, als er es bei den Säugthieren z. B. nothwendig mufs. Es wäre hier demnach derselbe Fall, wie mit dem Nahrungssafte in den Polypen, Beroen und andern niedern Thieren, der auch zwischen der ursprünglichen Punkt- oder Körner-Substanz, aus welcher sie bestehen, sich fortbewegt. Dafs der Zweck der beiden in der Körnermafse des Hoden und jener Thiere bewegten Fluida, des Saamens und des Nahrungssaftes, ein ganz verschiedner sei, ist blos scheinbar, denn „Fortpflanzen und Wachsen oder sich Ernähren sind durchaus nicht von einander verschieden.“ *) **)

In den Molchen, deren Hoden getheilt gefunden werden, sind die diese Organe grofsentheils ausmachenden beschriebnen Drüsenkörner an den Enden der einzelnen Abtheilungen weniger dicht zusammengedrängt, als in der Mitte; in den Verbindungskanälen derselben aber befinden sich gar keine, sondern diese bestehen blos aus der hier zu einer Röhre zusammengefügten Haut und der Gallerte. Da wo jene Drüsenkörner sehr angehäuft sind, also bei den kleinern Molcharten im ganzen Umfange des Hoden, bei den gröfsern aber nur in den eigentlichen Hodenstücken selbst, bekommt die Oberfläche derselben ein chagrinartiges Ansehen, ist jedoch nicht rauh, weil jene Körnerchen die ziemlich dicke Hodenhaut nicht in die Höhe heben können.

Im Frühlinge und Vorsommer, also der Zeit, da die Hoden unserer Thiere in

*) OKEN's Naturphilosophie, Theil III. p. 109.

**) Merkwürdig ist, dafs bei zwei Klassen der Amphibien, den Batrachiern und Cheloniern, also bei den eigentlichen Wasser-Amphibien, die Hoden aus Körnern, bei den Sauriern aber und den Ophidiern, also den Land-Amphibien, aus Röhren bestehen. Gebe nächstens Jemand, wenn er es glaubt gefunden zu haben, den Grund von dieser Verschiedenheit an. Auch suche, wer Gelegenheit hat, näher nach der Wendung des innern Hodenbaues, oder den Übergang des einen in den andern. Vielleicht findet man im Hoden der Landschildkröten beides, nämlich Körner und Röhren; ein Umstand, über den BOJANUS die beste Auskunft geben könnte.

Wirksamkeit treten, sind die einzelnen Drüschen derselben am gröfsten und machen nebst dem abgesonderten Saamen die Hoden dann prall und strotzend. Nach der Begattung aber verkleinern sie sich wieder, und bewirken dadurch, dafs der Hode jetzt ein zusammengefallenes Ansehen erhält, wenigstens von einem weit geringern Umfange angetroffen wird, als zuvor. Mufs das Thier noch vollends lange Zeit Hunger erleiden, so nimmt zuerst die gallertartige Zwischensubstanz immer mehr ab, darauf verkleinern sich auch die einzelnen Drüsenkörner, und der sonst so grofse Hode verschwindet nun fast ganz. Dies bemerkte ich recht deutlich an einem grofsen T. niger, der durch Zufall bei mir wol ein paar Monate ohne Nahrung zugebracht hatte, und endlich gleichsam nur noch aus Haut und Knochen zu bestehen schien. Seine Hoden waren bis aufs minimum resorbirt, denn ein jedes Stück derselben war nicht gröfser geblieben, als ein Sandkorn. — (Dafs auch bei den weiblichen Molchen nach langem Fasten schon gröfsere Eier wieder aufgesogen werden können, läfst sich wol vermuthen.)

Die Lage der Hoden, wie sie auch gestaltet sein mögen, ist dieselbe, als die der Eierstöcke. Sie liegen nämlich an jeder Seite zwischen dem Darmkanal und den Muskeln der Seite, und zwar so, dafs ihr längster Durchmesser sich in der Länge des Thieres befindet, das eine Ende also nach vorne, das andere nach hinten sieht. Jenes Ende fand ich in den kleinern Molcharten an der linken Seite entweder das hintere Ende der Milz berühren, oder von demselben mehr oder weniger entfernt liegen, je nachdem der Hode und ebenfalls die Milz überhaupt etwas mehr nach vorne oder hinten zu lag, und je nachdem der in Rede stehende Geschlechtstheil zu den verschiednen Jahreszeiten verschieden an Gröfse war. In den andern Arten aber erstreckt er sich gewöhnlich viel höher hinauf, weil er in ihnen überhaupt länger ist; ja dehnt sich zur Begattungszeit so weit nach vorne aus, dafs er an der linken Seite nicht selten bis an die vordere Spitze der Milz reicht. Gleiche Ausdehnung hat in der Regel das vordere Hodenende auch an der rechten Seite, nur hat man hier keinen festen Punkt, nach dem man das nach vorne oder hinten Steigen jenes Endes genau angeben könnte. — Was das hintere Ende des Hoden betrift, so liegt es mehr oder weniger vom Becken entfernt, am nächsten aber ist es ihm in der Begattungszeit, in welcher man die vorbereitenden Ge-

echlechtstheile überhaupt nach allen Dimensionen ausgedehnt findet. Beim Proteus liegen die Hoden, wie die Eierstöcke, mehr in der Lendengegend, und zwar dicht am Darme unter der verhältnifsmäfsig zum Körper breiten und dicken Niere. Der rechte gröfsere reichte vom ein und zwanzigsten bis zum acht und zwanzigsten Rückenwirbel, der linke aber vom drei und zwanzigsten bis fast zum neun und zwanzigsten. Die Lage des Hoden wird gesichert durch einen Fortsatz des Bauchfelles, der ein breites Band bildend ihn auf gleiche Weise an das Rückgrath befestigt, als im Weibe der Eierstock. Nach vorne setzt sich dies Band zu den Lungen fort, so dafs also die vordere Spitze des Hoden dicht an die innere Fläche der Lungen gebunden ist. Am Hoden aber findet man die Befestigung dieser Bauchfellsfalte beim Proteus und den Tritonen an dessen oberer, bei den Salamandern an dessen innerer Fläche, an welcher sie nach der Länge dieses Organes hinläuft.

An der innern Seite des Hoden, also zwischen ihm und dem Darmkanale, liegt der Fettkörper eben so, wie im Weibe an der innern Seite des Eierstockes. Auch ist er auf gleiche Weise an ihm, als am Eierstocke befestigt.

Arterien gehen zum Hoden der Salamander sechse an der Zahl, welche entfernt von einander aus der Aorta entspringen und nahe dem Hoden in zwei Äste zerfallen, die mit einander anastomosiren, Bogen bildend wie die Gefässe im Gekröse des Menschen.

Nach der Beschreibung des Eierstockes und des Hoden der Molche in der Entwickelung und der Reife sei es mir erlaubt, eine Vergleichung nur des innern Baues dieser Theile, aber in Bezug auch auf sämmtliche Wirbelthiere anzustellen. — Unter diesen Geschöpfen besteht bei den Fischen und Amphibien der Eierstock sowol, als der Hode aus zwei Integraltheilen, einer äufsern Wand und einem innern Produkte derselben, welches letztere in gröfserer Masse, aber langsamer auftritt im Eierstocke, in geringerer Masse, aber schneller sich ausbildend und voll höhern, kräftigern Lebens sich zeigend in dem Hoden. Jenes weibliche Organ nämlich bringt Dotter hervor, Dinge die nur als reine Flüssigkeit zu betrachten sind bis auf ihre Umkleidung, welche aber hauptsächlich sowol bei den Amphibien, als Fischen, nur als ein abgerissenes Stück der innern Eierstockshaut zu betrachten ist. (Denn dafs namentlich bei den Gräthenfischen die Eihaut

ziemlich derb erscheint, kommt daher, dafs in diesen Thieren Eierstock und Eierleiter in einander geflossen eigentlich eins sind, deshalb auch doppelte Funktion haben müssen, nämlich Dotter zu produciren, und eine Flüssigkeit abzusondern, die sich derselbe aneignet und zur Decke schafft, welche hier aber nicht flüssiges Eiweifs bleibt, sondern zur Rinde für die Dotterhaut wird.) Die dem Hoden eigenthümlichen Erzeugnisse sind auch Körner, jedoch nicht, wie die Dotter, hauptsächlich nur aus Flüssigem bestehend, sondern aus Blutgefässen und Punktsubstanz, der eigenthümlichen, charakteristischen Grundlage alles Thierigen; einer Substanz, die sich aus dem Flüssigen organisch gebildet hat, und wieder Flüssiges erzeugt. Das Hodenkorn erscheint als höher potenzirter, zur gröfsern Differenz gelangter Dotter. Dazu aber, dafs es ward, was es jetzt ist, bedurfte es zum Vorgänger nicht erst einen zur völligen Ausbildung gekommenen Dotter, sondern nur den schnell genug erfolgenden Zufluſs der Hauptbestandtheile der Dotterflüssigkeit. Und dafs dieser Zufluſs auch wirklich schnell genug erfolge, läfst sich abnehmen aus der allgemeinen Bemerkung, dafs ein höheres Organ, (und dies ist, wie früher schon gezeigt worden, der Hode zum Eierstock) seine niedern Bildungen schneller durchläuft, als ein niedrig stehendes. Was nun aber die Gefäfse dem Hoden zuführten und in ihn absonderten, schränkte er voll kräftigern Lebens gleich auf einen kleinern Raum ein, bildete aus dem Flüssigen Körnersubstanz. Diese Hodenkörner, einmal zur Thierheit gelangt, müssen nach ihrer vollkommenen Ausbildung nothwendig neue Stoffe erzeugen. Dies neue Erzeugnifs ist der Saame. Der Saame ist also erst sekundäres Produkt der Hodenhaut; ein Produkt, welches dem Eierstocke nothwendig abgehen mufs, weil der Dotter nichts ausscheiden kann, da er selber nur Flüssigkeit ist: denn dies zu vermögen, dazu ist Punktsubstanz oder eine höhere Ausbildung derselben erforderlich.

Die Hoden der Fische und der meisten Amphibien sind ganz erfüllt von den früher beschriebnen Körnern, und zwischen diesen liegt, wie oben bemerkt worden, eine schleimartige, zähe Flüssigkeit. Auffallend genug erscheinen in den beiden übrigen Thierklassen, den Vögeln und Säugthieren, wo bei höherer Entwickelung der Thierwelt regeres, edleres Leben sich zeigt, von ähnlichem Baue die Eierstöcke. Diese sind hier nicht mehr hohle Säcke, sondern dichte, derbe Massen, deren Umkleidung nicht mehr

neue Produkte abscheidet, da die innere Masse selber schon Produkt ihrer Umkleidung ist; sondern hier scheidet schon der Kern ab gleich dem Hoden der kaltblütigen Thiere, und wirft seine Erzeugnisse als Dotter *) an die Peripherie nach aufsen hin. Der Dotter bleibt jedoch auch noch in den Vögeln und Säugthieren, wie in den Bürgern jener niedern Klassen, Flüssigkeit. Bildet sich aber in den edleren warmblütigen Geschöpfen der Eierstock zum Hoden um, so gehen die Dotter ebenfalls wieder zuerst in Körner, die aus Punktsubstanz bestehen, über, und dann reiht sich nach höhern Bildungsgesetzen jene Punktsubstanz nach bestimmten Richtungen an einander, gleich der Punktsubstanz in einem sich bildenden Wirbelthierkörper; darauf fliefst sie zusammen, erhärtet, und die Flüssigkeit, welche als Residuum des Vegetationsprozesses bei der Bildung fester Theile übrig bleibt, fliefst nun nach der Richtung der Linie, wie das Blut in den gebildeten Adern, oder die Lymphe in den Lymphdrüsen durch den Hoden hindurch. Producirt dieser späterhin Saamen, so nimmt derselbe den nämlichen Weg. — Dies ist die Weise, nach der ich mir die Bildung der Röhrensubstanz in dem Hoden der Vögel und der Säugthiere erkläre, einer Form, welche gar keine Ähnlichkeit mehr mit den Eiern zu haben scheint. Natürlich aber müssen grade diejenigen Organe, welche den Geschlechtsunterschied begründen, in den höhern Thieren auch am meisten differiren, weil bei diesen die Totalbildung der beiden Geschlechter sich als am differentesten ausspricht, denn bei den Fischen und Amphibien ist z. B. der äufsere Körperbau beider Geschlechter sich entweder ganz oder doch ziemlich gleich, ungleicher wird er schon bei den Vögeln, am auffallendsten verschieden ist er bei den Säugthieren. Da nun aber, wie wir früher sahen, der Eierstock der beiden höhern Thierklassen sich dadurch auszeichnet, dafs er aus einem festen Kerne besteht, um welchem herum die Eier liegen; so ist zu erwarten, dafs eine ähnliche Bildung auch im Hoden dieser Thiere erscheinen könne. Und in der That ist sie auch bei den edelsten derselben angedeutet. Es ist nämlich der bei vielen

*) Dafs das Eichen am Eierstocke der Säugthiere aus Eiweifs und nicht aus Dotter bestehen soll, ist mir bekannt, gilt mir hier aber gleich, da ich nicht auf die chemische Beschaffenheit sehe. Ich nehme hier das Wort Dotter für's Ei am Eierstock.

Säugthieren vorgefundene Stock des Hoden, das sogenannte Corpus Highmori, nichts als der Kern des Ovariums, nur zusammengedrängt von der Röhrensubstanz. Beim Menschen ist das Corpus Highmori in mehrere Theile zerfallen, und bildet hier die zellgewebartigen Scheidewände des Hoden. Ob auch bei den Vögeln eine ähnliche niedrig thierige Basis des Hoden vorkomme, ist noch nicht gehörig untersucht. Ist sie nicht da, so möchte der Aufschluſs darüber nicht schwer zu geben sein. Da nämlich der Eierstock, abgesehen von seinen Dottern, bei den Vögeln und Säugthieren sehr analog ist dem Hoden der Fische und Amphibien, in soferne er, zumal in früherer Bildungszeit, aus roher Körnersubstanz besteht, so bedurfte es bei den Vögeln und vielleicht auch vielen Säugthieren, welche noch nicht die höchste Vollendung in der Differenzirung ihrer Theile erreicht haben, nicht ganz allein wahrer (Vogel- und Säugthier-) Dotterflüssigkeit zur Bildung der Röhrensubstanz, sondern es konnte auch schon die Körnersubstanz des Eierstockes daran Antheil nehmen. Es wandelte sich Kern und Rinde zu Röhren um.

Die Resultate dieser Zusammenstellung wären nun folgende. Der Eierstock und der Hode einer und derselben Wirbelthierart sind nicht blos anfänglich, in ihrer frühesten Entwickelung, sich einander gleich, sondern bleiben sich auch ähnlich durchs ganze Leben. *) Der Hode ist im vollkommen reifen Zustande nur höhere Ausbildung des Eierstockes, in so weit also nur von ihm verschieden, keinesweges aber ein von vorne angefangenes fremdartiges Organ.

Der Eierstock kaltblütiger Thiere hat sich mehr oder weniger zum Hoden derselben im Eierstocke der warmblütigen erhoben.

Der Eierstock der niedrigsten Gräthenfische ist im Hoden des Menschen zur höch-

---

*) Daſs im Eierstocke erwachsener Menschen gar häufig Haare, Zähne und Knochenstücke gefunden worden sind, ist bekannt genug. Kürzlich aber fand der Chirurgus LAMBEY zu Gr. Glogau bei einem vierzehn Wochen alten Kinde im rechten Testikel, welcher die Gröſse einer groſsen Mannsfaust erreicht hatte, nach der Operation Überreste eines nicht ganz ausgebildeten Fötus (Memorabilien der Heilkunde, Staatsarzneiwiss. und Thierheilkunst von KAUSCH, Bd. 3 p. 204.) Dieser bis jetzt einzig bekannt gewordene Fall zeigt deutlich genug hin auf die Verwandtschaft von Hoden und Eierstock. — Wahrscheinlich begann sich der Fötus zu bilden, als der Hode noch den Charakter des Eierstockes hatte.

sten nur erreichbaren Ausbildung gelangt. Also sind der Eierstock der niedrigsten Gräthenfische und der Hode des Menschen in der Reihe der Wirbelthiere die beiden entgegengesetzten Pole der vorbereitenden Geschlechtstheile.

FUENFTER ABSCHNITT.

VON DEN NIEREN.

In der Bauchhöhle der neugebornen Molche, welche verhältnifsmäfsig zur Breite bedeutend kürzer bei den Larven, als bei den Erwachsenen gefunden wird, sind, wie ich schon früher angab, nur drei Organenreihen bemerkbar, und zwar die Organe der Verdauung, die Lungen und die Nieren. Was ich da unter Nieren verstanden wissen wollte, darüber mufs ich mich jetzt näher erklären. — Längst dem Rücken bemerkt man bei eben zur Welt gekommenen Salamandern (Tritonen habe ich darauf nicht untersucht) grade wie bei den frühesten Säugthier- und Vogel-Embryonen eine zwiefache, weifsliche, wie es scheint noch aus Polypensubstanz bestehende Masse, welche am Rücken ansitzend vom hintern bis zum vordern Grunde der Bauchhöhle hinaufsteigt, also über dem Darmkanal von der Kloake bis zu der Gegend, wo Herz und Leber in Berührung kommen. Ursprünglich war dies bei allen Wirbelthieren nur eine Masse, späterhin aber schied sie sich symmetrisch nach den beiden Seitenhälften, und das Gekröse trat in die Scheidungslinie hinein. Nur erfolgt dies Zerfallen in früherer oder späterer Zeit der Entwickelung, je nachdem ein Thiergeschlecht einen höheren oder niederen Rang behauptet. Bei allen Wirbelthieren aber erscheinen noch einige Zeit nach diesem Vorgange die beiden Theile unter der Gestalt einer polypenartigen rohen Punktsubstanz, eines Stoffes, der als Grundlage des Thieres im Ganzen wie im Einzelnen zu betrachten ist, formbar also in der unendlichsten Mannigfaltigkeit, je nachdem die Bildungsthätigkeit ihre räthselhaften, unendlich verschiednen Prozesse zum Auftreten kommen läfst. Daher kann die schöpferische Natur die ursprüngliche Rückenpolypmasse sogar als Grundlage zu verschiedener Organe Bildung benutzen. Einen Theil jener Masse verwendet sie

bei den warmblütigen Thieren zur Bildung der Nebennieren, einen andern und zwar den gröfsern bei allen Vertebraten zur Bildung der Harnorgane, der eigentlichen Nieren und deren Anhängen, aus einem noch andern endlich gestaltet sie die vorbereitenden und ausführenden Geschlechtstheile. Diese Behauptung möge zum Theil jetzt das Folgende erläutern und beweisen.

Bei den Molchen, die ich ein Paar Wochen nach der Geburt untersuchte, fand ich von der schon gedoppelten Rückenpolypmasse jede Hälfte, zur Seite des Gekröses am Rücken anliegend, sich noch durch die ganze Länge der Bauchhöhle erstrecken, ziemlich schmal, nach beiden Enden spitz zulaufend, und an der obern Fläche, wo sie den Rücken berührte, platt, an der untern aber, indem sie sich von den Seiten gegen die Mitte erhob, im Bogen abgerundet. Solchergestalt hatten beide Hälften von der untern Fläche angesehen, das Ansehen von zweien Spindeln, die, wo sie am breitesten waren, sich ganz nahe lagen, nach vorne aber und nach hinten sich etwas von einander entfernten. Bei Larven aus etwas späterer Zeit bemerkte ich, als ich sie unter starken Vergröfserungen betrachtete, an den Nieren ganz denselben Bau, den CASP: WOLF bei ganz frühen Vogelembryonen entdeckte, nämlich eine Zusammensetzung aus lauter schmalen und dünnen Platten, die alle dicht an einander gerückt erschienen, nach der Queere des Bauches lagen, und eine senkrechte Richtung hatten; so dafs also deren eine Kante den Rücken berührte, die entgegengesetzte in die Bauchhöhle sah. Wahrscheinlich bilden sich diese Platten, indem die Punktsubstanz sich zu verdichten strebt, bei diesem Prozesse an mehrern Stellen auseinander reifst, und auf solche Weise geschlängelte Furchen darstellende Zwischenräume läfst. Bei lebhafterer Vegetation werden späterhin diese Risse entweder allmählich ausgefüllt, und zwar zuerst an den Rändern, oder es rücken auch die einzelnen Platten näher zusammen; wenigstens erscheint in der Folgezeit die Oberfläche der sich mehr und mehr ausbildenden Niere ganz eben und glatt.

Während dessen, dafs die beschriebene Umänderung in der Textur der Nieren vor sich geht, die Molchlarve auch mehr in die Länge auswächst, ihre Haut schon drüsenreicher, zu Ausscheidungen von Gas und tropfbaren Flüssigkeiten geschickter wird, und sie nun aus dem Fisch- in den Amphibien-Zustand übergeht, verlängern sich die Nieren

beim Wachsthume der Larven nicht im gleichen Verhältnisse mit dem Darmkanal und der Bauchhöhle, sondern bleiben in dieser Hinsicht fast auf der frühern Bildungsstufe stehen. So geschieht es denn, dafs indem die Bauchhöhle sich verlängert, die Nieren sich scheinbar nach hinten zurückziehen und schon im August oder September, also etwa im vierten Monate nach der Geburt, die vordere Spitze einer jeden etwa um ein Viertel der Bauchhöhle von dem vordern Grunde dieser entfernt gefunden wird. Warum aber nicht zugleich auch, wie bei den Fröschen, sich das hintere Nierenende bedeutend zurückzieht, ist, wenn wir nicht einen allmähligen Uebergang von der Fisch- zur Amphibien-Bildung unterschieben wollen, wiederum ein Räthsel, das der Zukunft, wenn es möglich ist, zn lösen gegeben werden mag.

Im vordern Theile (ungefähr dem dritten Theile) einer jeden Niere, geht überdies die Ernährung und Vergröfserung sehr träge von statten, so dafs dieser selbst in erwachsenen Molchen im Verhältnifs zum ganzen Körper nicht breiter und dicker gefunden wird, als in den jüngern Larven derselben. Desto schneller aber und stärker vergröfsert sich nach allen Dimensionen das übrige hintere Nierenstück, also dafs es bei den Erwachsenen auf den ersten Anblick fast scheint, als bestände nur allein aus ihm die Niere.

SECHSTER ABSCHNITT.

VON DEN AUSFUEHRENDEN GESCHLECHTSTHEILEN.

Die ausführenden Geschlechtstheile erscheinen, ein jeder an einer Seitenhälfte, dem bloſsen oder nur schwach bewaffneten Auge deutlich und selbstständig erst dann, wann die Fettkörper schon bedeutend in ihrer Ausbildung vorgeschritten sind, und auch schon vorher die Ursprünge der für die Sexualfunktion wichtigern vorbereitenden Geschlechtstheile wahrgenommen werden konnten. Auch beim Hühnchen sieht man diese untergeordneten Theile viel später zum Vorscheine kommen, nämlich ungefähr um zwei oder drei Tage, nachdem schon die vorbereitenden Geschlechtstheile aufgetreten sind. In

den Larven des Trit. niger fand ich sie zuerst im Anfange und in der Mitte des dritten Monates, und zwar erschien mir dann unter starker Vergrösserung ein jeder als der sich absondernde ganze äussere Rand der Nierenmasse, mit welcher er auch in seiner Färbung gleich kam. Wenn nämlich die Platten der Niere an den Rändern derselben zusammen geflossen sind, flächt sich der äussere stärker ab, und dehnt sich in eine dünne schmale Tafel aus. Darauf beginnt auch eine deutliche Umänderung in der Textur der Tafel, und diese Umänderung schreitet schnell immer mehr fort, so dass die Tafel bald fester und gleichsam häutig wird, wodurch denn ihre Trennung von der nun fremdartig gewordenen Niere gegeben ist. Ist sie nun wirklich von dieser abgesetzt, so erscheint sie selbstständig für sich dastehend, unter der Gestalt eines höchst zarten, weissen Fadens, ankündigend die Vorbildung des ausführenden Geschlechtstheiles. Noch aber liegt dieser Faden, eine beinahe gerade Linie bildend, an dem äussern Nierenrande knapp an, wird jedoch schon von dem Bauchfelle, welches von der untern Nierenfläche zu ihm gelangt, fast gänzlich umkleidet, da früherhin nur seine untere Fläche von demselben bedeckt wurde. Denn da die Niere ausserhalb dem Bauchfelle liegt, so muss auch der aus ihr sich herausbildende Geschlechtskanal anfangs ausserhalb demselben liegen, so wie er aber mehr und mehr sich hervorhebt, sich auch das Bauchfell um ihn herum ziehen und ihn umhüllen.

Gelegentlich möge hier meine durch die Beobachtung einer Menge junger Wirbelthiere und Embryonen gewonnene Ansicht einen Platz finden, dass bei der Entwicklung des Thierkörpers jedes neu entstehende Organ nur Loswindung aus einem früher schon vorhandenen sei, dass also durch aufgeregte Polarität ein Organ sich nicht neben einem schon vorhandenen während Zuflusses neuer Stoffe entwickele, sondern aus demselben. Dieses aber ist nicht so zu verstehen, als gehe das neue, in seinem innern Baue nachher ganz heterogene, Organ hervor aus dem schon bestehenden durch gänzliche Verbildung des dem Mutterorgane eigenthümlichen innern Baues; sondern nur durch Veredlung eines diesem wie allen Organen des Wirbelthier-Körpers zukommenden Bestandtheiles. Und der ist das Schleim- oder gewöhnlich sogenannte Zellgewebe. Dies nämlich ist nach Bichatschen Ansichten der Indifferenzpunkt in der Kohäsionsreihe der orga-

nischen Gebilde, und alle Gebilde des Thierkörpers sind nur verschiedentlich weit gediehene Metamorphosen desselben. Aus ihm gehen nicht blos die verschiedenen Differenzen in der vegetativen Sphäre hervor, sondern auch in der animalen; aus ihm also nicht blos die verschiedenen Häute und Gefäfse, sondern auch selbst die Nervensubstanz, die Muskel- und Knochen-Faser. *) Betrachten wir nun die Entwicklung der gesammten Thierwelt und des einzelnen Thierkörpers etwas näher, so werden wir bemerken, dafs die niedrigsten Thiere und so auch die Keime der höhern sich durchweg darstellen als Polypensubstanz, als reiner thierischer Schleim. So wie dieser aber durch auftretende höhere Bildungsthätigkeit sich veredelt, gehen aus ihm in ihrer Grundmischung, und nicht weniger auch in ihrer Form, mehrere von einander höchst verschiedene Gebilde hervor. Je höher aber das Thier zu stehen kommt, um desto gleichzeitiger erfolgt die Ausscheidung der verschiednen Systeme und Organenreihen aus jener Polypensubstanz, nämlich der ersten Rudimente derselben. Daher findet man denn schon bei sehr frühen Embryonen der Säugthiere die Grundlagen aller, sowol zur vegetativen, als animalen Sphäre gehörigen Gebilde. Bei den niedern Thieren dagegen währt das gänzliche Zerfallen der Punktsubstanz weit später, und zwar finden wir bei den niedern Wirbelthieren noch lange in der Bauchhöhle eine Ansammlung jener Substanz, etwas freilich verändert in ihrer ursprünglichen Gestalt, (namentlich der einzelnen Körner) wie es wenigstens der äufsere Anblick erwarten läfst. Ein Hauptbestandtheil derselben ist jedoch noch immer der reine thierische Schleim, also dasjenige, was den Grund abgiebt für alle Gebilde des Körpers. Von diesem Schleime nun wird bei den Amphibien an der einen Seite der im Unterleibe gelegenen Polypmasse durch auftretende Polarität ein Theil abgesetzt, der, wenn er sich individualisirt und weiter ausbildet, zum ausführenden Geschlechtstheile wird. An der entgegengesetzten Seite aber löset sich gleichermafsen eine Schleimparthie los, nimmt Fett in sich auf und stellt sich nun als sogenannter Fettkör-

*) Umgekehrt geht die Muskelfaser zwischen die Pole einer Galvanischen Säule gebracht an ihrem dem negativen Pole zugekehrten Ende in Gallerte über (am andern Ende in Fett). Hierüber mehr zu einer andern Zeit.

per dar. Das Fett aber ist nur etwas Accessorisches in ihm, und nicht das Wesentliche, denn das ist und bleibt Schleim. Daher denn auch die Möglichkeit, dafs späterhin selbst aus ihm ein neues und weit edleres Organ, der vorbereitende Geschlechtstheil, seinen Ursprung zu nehmen vermag, indem sich von ihm wiederum eine Schleimparthie loswindet und veredelt. *) Der Eierstock und der Hode entstehen also gleichermafsen als der Fettkörper aus einem Stück Schleimgewebe, aber durch die Verschiedenheit in der Richtung, welche die Plastik des Thierleibes nimmt, und deren Grund uns wol ewig ein Räthsel bleiben wird, gestalten sich beide zu ganz verschiednen Gebilden.

Aus dem so eben Angeführten geht denn hervor, dafs ich die Entstehung der später auftretenden Gebilde im Thierkörper erkläre aus der Individualisirung des Schleimgewebes, das sich in der Mischung schon vorhandener vorfand, nicht aber durch Absetzung plastischen Stoffes aus den etwa schon vorhandenen Blutgefäfsen. Denn das Blutgefäfs ist nicht das Ursprüngliche, das Primäre, sondern das Sekundäre, das erst hineingezogen wird in ein Gebilde, nachdem dieses entstanden ist. Und diese Behauptung läfst sich aus sehr vielen Thatsachen beweisen, welche uns die Entwickelungsgeschichte der Thiere und die pathologische Anatomie vorlegt. Der Sachkundige wird sich hier zu finden wissen, und ich nicht nöthig haben, weitschweifige Erzählungen zu geben. Nur hindeuten will ich unter andern auf die nicht seltenen Irregulärităten in den Gefäfsvertheilungen, die zu normal gebauten Organen hinlaufen; ferner auf die Entstehung der Blutgefäfse in der Iris der Vögel, **) so wie auf den zweiten Bebrütungstag der Hühnereier, an dem schon der Ursprung des Herzens und der Sinus terminalis in der Keimhaut bemerkt werden kann, die Blutgefäfse aber, welche beide nachher verbinden, noch gar nicht deutlich vorhanden sind. ***)

---

*) Diese Erscheinung möge uns leiten in der Untersuchung der Entwickelung bei den Insekten.

**) Siehe OKEN's und KIESER's Beitr. z. vergl. Anat. und Physiol. Heft 2.

***) Nachdem ich diese Vorlesungen im Jahr 1819 gehalten, bekam ich unter den vielen gröfsern und kostbarern Werken über Zootomie, welche die Gesellschaft zum Theil für meine später gehaltenen Vorträge über vergl. Anatomie und Physiologie anschaffte, auch MECKEL's Archiv, und fand darin (Band 3, Heft 1. p. 45.) zu meiner Freude von J. F. MECKEL, der Zierde

Da zu der Zeit, wo sich die ausführenden Geschlechtstheile bilden, die Nieren noch durch die ganze Unterleibshöhle bis zum vordern Ende der sie von unten verdeckenden Leber laufen, so erstrecken sich auch jene Organe, als aus dem ganzen äufsern Nierenrande hervorgehend, von der Kloake neben und längst der Wirbelsäule bis zum vordern Grunde der Unterleibshöhle. Diese Lage behaupten sie fortwährend, wenn gleich auch, wie früher angegeben worden, die Nieren sich in der Folge nach hinten zurückziehen, denn sie verlängern sich in eben demselben Verhältnifs, als der Körper des Thieres sich nach und nach in die Länge ausdehnt, was aber nicht bei den Nieren der Fall ist. Wenn diese sich also vom vordern Grunde der Bauchhöhle entfernen, so erscheinen die vordern Enden jener Geschlechtstheile isolirt zwischen ihnen und dem Herzbeutel als zwei zarte und weifse parallel laufende Fädchen, welche wenig von einander abstehen, und auf dem in dieser Gegend schwärzlichen Bauchfelle der Tritonenlarven leicht bemerkbar sind. Was dagegen den hintern Theil eines jeden der beiden ausführenden Geschlechtstheile betrifft, so begiebt sich selbiger gegen den Herbst vom äufsern Nierenrande etwas los und ändert seine Lage. Zu der Zeit nämlich, wenn sich das hinterste Nierenende sowol seiner Breite als Dicke nach bedeutend zu vergröfsern beginnt, verläfst allmählich

---

und dem Stolze Deutschlands, eine gleiche Ansicht vorgetragen. Sie ist zu wichtig, als dafs ich mir nicht erlauben sollte, sie hier abdrucken zu lassen. „Gefässe, heifst es da, entwickeln sich in der bildsamen homogenen Masse, und sind nur, wenn sie einmal entstanden sind, die Wege der zur Vergröfserung nothwendigen Substanz. Dies lehrt die Untersuchung des Hühnchens, jedes Embryo, jedes regelwidrigen Gebildes, von der Entstehung der Pseudomembran an bis zur vollkommensten Wiederholung eines normalen Theiles, der nur durch seine Stelle abnorm ist. Doppelte Fötus und überzahlige Theile entstehen, nicht, weil das Gefafssystem doppelt ist, oder überzählige Aeste abgehen, sondern diese abweichenden Anordnungen des Gefafssystems bilden sich, weil bei der ersten Grundlage zur Bildung des neuen Organismus, noch ehe Gefässe entstanden, schon die bildende Thatigkeit in Hinsicht auf Masse und Zahl zu energisch wirkte. Dafs diese Ansicht des Causalnexus die richtige ist, beweifst hinlänglich die Bemerkung, dafs ein doppeltes Herz, eine doppelte, nicht blos gespaltene Aorta, vorhanden sein kann, ohne Duplicitat des Körpers, ja mit entgegengesetzter Abweichung der Theile des Kopfes vom Normal —“ Dafs das Gefafssystem zu den Organen nicht in einem bildenden, sondern nur in einem ernährenden Verhaltnisse stehe, zeigen ferner STIEBEL's Betrachtungen an der Teichhornschnecke. Siehe MECKEL's Archiv, Band 2. Heft 4.

die dadurch neu entstehende Krümmung des äufsern Randes an diesem Nierentheile das ausführende Geschlechtsorgan, welches an seinen zwei Enden befestigt, und gleich einer elastischen Saite angespannt, noch immer eine gerade Linie darzustellen strebt, deshalb nun den nach hinten jetzt sich stärker wölbenden äufsern Rand der Niere verläfst, und sich an die freie untere Fläche dieses Eingeweides legt. Ist dieses geschehen, so dehnt sich das hinterste Nierende, je nachdem seine Breite zunimmt, mehr und mehr über dem jetzt abzuhandelnden Organe nach aufsen hin fort, und dieses kommt nunmehro schräg unter demselben zu liegen. Nothwendigerweise mufs auch durch diese Veränderung der Lage derjenige Theil des Bauchfelles, welcher von der Niere zu dem ausführenden Geschlechtswerkzeuge ging und sich um dieses herumschlug, zwischen dem hintern Ende beider Organe stärker ausgedehnt werden. So entsteht denn zuerst am hintern Theile des ausführenden Geschlechtsorganes ein eigentliches Haltungsband, welches dieses an die Niere befestigt, und in der jetzigen Entwickelungsperiode von unten einen kleinen Theil des hintern Nierenendes verdeckt, nämlich denjenigen, welcher sich hier vom äufsern Nierenrande bis zum ausführenden Geschlechtsorgane hin erstreckt.

Bis gegen den Herbst haben in allen Molchlarven die ausführenden Geschlechtstheile dieselbe Form und denselben Bau, in ihm aber scheint die Metamorphose derselben in Bezug auf die Geschlechter zu beginnen, wodurch sie denn in die Eierleiter und die Saamenleiter zerfallen. *)

Vom Bauchfell an den Rücken befestigt reichte nur bis zum äufsersten vordern Ende der Niere, also bis zum vordern Grunde der Unterleibshöhle, so weit er aus der Niere selbst hervorging, der ausführende Geschlechtstheil in der frühesten Bildungsperiode, und wich auch späterhin von jener Gegend nicht fort, als sich die Nieren scheinbar mehr und mehr nach hinten zurückzogen. Jetzt nun schreitet im Gegentheil das vordere Ende

---

*) Bei den Vögeln sind vermuthlich in dem frühern Embryonenzustande zwei Eierleiter, von denen aber der rechte auf Kosten des linken verloren geht. Darauf deutet schon der Dualismus in den Saamenleitern hin, so wie die Spur eines rechten Eierleiters bei den Enten. Auch bei Perca fluviatilis, die in der Reife nur einen Eiersack oder einen Hoden hat, fand ich im frühern Zustande den Dualismus in diesen Organen.

in einigen Individuen wegen kräftig auftretender Expansionskraft im Vegetationsprozesse bald und rasch weiter nach vorne fort, indem auch der ganze Geschlechtstheil als selbstständiges Organ das Bestreben zeigt, sich mehr und mehr in die Länge auszudehnen. Da aber nach vorne hin für das Ende dieses Organes kein Raum mehr übrig ist zum Weiterfortschreiten in gerader Richtung, so kriecht es um den vordern Grund der Unterleibshöhle herum, und zwar begiebt es sich dann von der Wirbelsäule ab, geht von innen und aufsen, und darauf von aufsen nach innen um den äufsern Rand der Lunge, und tritt nun in den Raum zwischen Herzbeutel und Leber, indem ihm hier das vordere quere Haltungsband des letztern Eingeweides als Lehne dient und ihm die Richtung vorzeichnet. Es gestaltet sich der Eierleiter. — Beide vordere Enden der beiden Eierleiter findet man jetzt also zwischen Herz und Leber am untern Längsbande dieser dicht anliegend, so dafs sich selbiges zwischen ihnen als eine Scheidewand befindet. Die Enden aber selber stellen sich dar als zwei kleine Säckchen, die nach unten zu (nach dem Bauche) offen stehen und nach oben sich trichterförmig verengern, weshalb ich sie denn im Verlaufe dieser Abhandlung die Trichter der Eierleiter nennen werde.

Jetzt im ersten Herbste der Molche erscheinen dem bloſsen Auge die Eierleiter, nachdem sie an Umfang etwas zugenommen haben, sehr deutlich als Röhren, deren höchst zarte, halb durchsichtige, membranartige Wände beim todten Thiere einander so sehr nahe stehen, dafs die obere die untere berührt und das ganze Organ deshalb zusammengefallen erscheint. Die Entstehung des Kanales aber mag schon in früher Zeit erfolgen, und zwar indem die Aufsenfläche des von der Niere abgesetzten Schleimfadens erhärtete und das Innere in sich hineinzog.

Noch bis zum zweiten Herbste der Tritonen, zu welcher Zeit der edlere, wichtigere Eierstock schon weit in seiner Entwickelung vorgeschritten ist, findet man die Eierleiter nicht dicker, als eine Schweinsborste, und noch eine gerade Linie bildend, die nur an ihren beiden Enden von aufsen nach innen umgebogen ist. Um die Herbstzeit aber tritt nun in dem Eierleiter vor allen übrigen Körpertheilen das Streben sich in die Länge auszudehnen sehr stark hervor. Da er sich jedoch schon vom Anfange an durch die ganze Unterleibshöhle in fast gerader Richtung erstreckt hatte, so mufs er jetzt nothwendiger-

weise, wenn er ein gröfseres Wachsthum in die Länge annimmt, diese gerade Richtung verlassen, sich also krümmen und Buchten bilden; welche Veränderung verschiedentlich, bei dem einen Individuum nämlich im vordern, bei dem andern im hintern Theile des Eierleiters erfolgt. Das hinterste Ende etwa von der Länge zweier Linien wird indefs (beim Trit: niger) nicht stark verkrümmt und buchtig, sondern verharrt in der schon beschriebnen leichten Biegung um die Niere von aufsen nach innen. — Jetzt beginnt auch in der Höhle des Eierleiters nach und nach eine starke Schleimabsonderung, indem sich wahrscheinlich erst nicht grade lange Zeit zuvor eine wahre Schleimhaut an seiner innern Fläche ausgebildet hatte. Wenigstens erscheinen in den frühern Perioden seine Wände fast durchsichtig und dünne membranartig, jetzt aber findet man sie, wenn der Schleim entfernt worden ist, viel dicker, undurchsichtig, weifslich von Farbe, und mit einer wahren Schleimhaut an ihrer innern Fläche bedeckt. Der Schleim selbst, welcher weifs und ziemlich dick ist, vermehrt sich mehr und mehr, dehnt den Eierleiter aus und giebt ihm eine regelmäfsige Cylinderform. Schneidet man diesen jetzt durch, und drückt ihn etwas, so tritt der Schleim in Gestalt eines kleinen Wurmes aus ihm heraus. Ferner werden durch des Schleimes gröfsere Anhäufung und dadurch bewirkte gröfsere Weite des Eierleiters, während dieser noch ohnehin fortwährend in die Länge auswächst, die schon entstandenen vielen kleinen, und dicht an einander liegenden Einbiegungen des Eierleiters vergröfsert, das heifst, bekommen nicht sowol gröfsere Sehnen, als vielmehr gröfsere Tiefe. Dadurch mufs sich dies Organ nothwendig auch mehr und mehr vom Rücken entfernen, und den Theil des Bauchfelles, der dasselbe an den Rücken befestigt, immer stärker ausdehnen, und sich so ein allmählich an Breite zunehmendes Haltungsband bilden, an welchem hangend es in der Bauchhöhle mehr oder weniger schwebend erhalten wird.

Noch mufs ich etwas über die hintern Mündungen der Eierleiter in der Kloake anführen. Wahrscheinlich entstehen sie schon mit der anfangenden Bildung der Eierleiter selbst, worüber ich aber wegen der Kleinheit der Kloake in den jüngern Larven nicht habe genügende Untersuchungen anstellen können. In ältern Larven, die aber noch aus dem ersten Spätsommer waren, fand ich sie an der obern Wand der Kloake

als zwei ganz kleine runde Grübchen dicht nebeneinander liegen. Späterhin erheben sich diese Stellen und wachsen zu zwei Wärzchen aus, in deren jedes Centrum die Mündung des einen Eierleiters ist. Das Entstehen dieser Warzen scheint mir darin begründet zu sein, dafs sich die Eierleiter, indem sie stark in die Länge auswachsen, sich an ihren hintern Enden etwas umstülpen, so dafs also wol jene Warzen für die Organisation der *Molche* naturgemäfse Vorfälle der Eierleiter sein mögen.

Erst, wenn schon eine geraume Zeit vorher in einigen Larven die Metamorphose des Eierstocks in den Hoden begonnen hat, sehen wir bei denselben die ausführenden Geschlechtstheile vom weiblichen Typus mehr und mehr abweichen; und dies geschieht für unsere Anschauung durch den Erfolg auftretender Kontraktion. Im Weibe nämlich waltet Expansion vor, im Manne dagegen Kontraktion. Am auffallendsten zeigt sich diese verschiedene Äufserung der Bildungsthätigkeit in den Organen, welche das Geschlecht begründen. Also mufs auch, wo der Mann sich aus dem Weibe herausbildet, das weibliche Geschlechtssystem mehr und mehr kontrahirt werden. — Diese schon längst gefundenen, bekannten Bildungsgesetze im Auge behaltend, wollen wir nun sehen, wie bei den Molchen die Umwandlung des Eierleiters in den Saamenleiter vor sich gehe.

Anstatt dafs mit der vollkommenern Ausbildung des Weibes das ausführende Geschlechtsorgan sich mehr und mehr nach vorne hin ausdehnte, und endlich zwischen Leber und Herzbeutel seinen Trichter entwickelte, zieht sich beim Manne der gleiche Theil nach hinten zurück, entfernt sich also allmählich vom vordern Grunde der Unterleibshöhle. Jedoch ist dies Zurückweichen nicht sonderlich bedeutend, desto bedeutender aber die Verengerung jenes Organes, zumal in demjenigen Stücke, welches sich ungefähr von der Stelle des Rückens, welche der vordern Spitze des Hoden gegenüber liegt, nach vorne hin erstreckt. In diesem kommt es sogar dahin, dafs seine Höhle mit der Zeit selbst verschwindet, und es zuletzt nur noch als ein sehniger Faden erscheint, der um so dünner ist, je weiter er nach vorne gelangt. Jedoch wird dieser Theil des ausführenden Geschlechtsorganes bei den erwachsenen Molchen nicht von geringerm Umfange angetroffen, als er es bei den Larven war; denn, wie sich wol von selbst ver-

steht, kann auch bei der gröfstmöglichsten Kontraktion der Saamenleiter bei seiner Ausbildung nicht dünner werden, als er es schon im indifferenten Zustande war, da der Vegetationsprozefs auch sein Recht zu behaupten sucht. Darin nur liegt der Unterschied, dafs das Fortvegetirende im Weibe nach Expansion, im Manne nach Kontraktion strebt. Darin nur die Verschiedenheit in der Form, wie sie sich uns in des Thieres Reife darstellt.

Der vordere Theil des Saamenleiters, als verkümmerte und vernichtete Röhre, geht verloren für die Ausführung des Saamens, bleibt also nur zurück als Andeutung einer vormaligen Bildung. Entwickelt aber für eine künftig zu übernehmende, wichtige Funktion wird derjenige Theil des in Rede stehenden Organes, welcher sich ungefähr von der Gegend, wo sich das vordere Ende des Hoden befindet, bis zur Kloake hin erstreckt. Und diese höhere Ausbildung besteht darin, dafs seine Wände früher und schneller an Dicke zunehmend, als die des Eierleiters, auch viel fester und dichter werden. Daher findet man ihn auch nach dem Tode des Thieres nicht zusammengefallen, sondern als eine vollkommen cylinderförmige Röhre, die aber bis fast zur völligen Mannbarkeit, sogar beim Salamander, nicht dicker gefunden wird, als ein Pferdehaar.

Der Übergang des hintern dickern Theiles in den vordern dünnern ist anfangs ganz unmerklich, späterhin aber wird die Grenze immer schärfer, so dafs endlich, wer in diesen Untersuchungen nicht schon etwas geübt ist, leicht getäuscht glauben könnte, der Saamenleiter endige sich bei den erwachsenen Molchen schon gänzlich in der Gegend des Hoden.

Erst sehr spät, nachdem der Hode schon bedeutend ausgebildet worden ist, fängt der Saamenleiter an, sich bedeutend in die Länge auszudehnen, und dadurch auf gleiche Weise wie der Eierleiter sich mehr und mehr zu schlängeln. *) Mit der Zeit werden seine Biegungen immer tiefer, aber deren Sehnen auch immer kleiner, indem die, Halb-

*) So fand ich ihn z. B. in einer Sal. terrestris, die schon zwei Hodenstücke auf jeder Seite hatte, noch ganz gerade und so zart als einen höchst feinen Seidenfaden, desgleichen ebenso in einem Salamander, der schon vier Stücke in jedem der beiden Hoden auf jeglicher Seite hatte.

kreise oder Kurven bildende, Biegungen sich einander immer näher treten. Ausgenommen ist jedoch von dieser Umbildung das hinterste Ende des Saamenleiters in einer Länge von etwa zwei bis fünf Linien, je nachdem der Molch grofs ist und dieser oder jener Art angehört. Dieser Theil bleibt nämlich ungeschlängelt, krümmt sich nur von aufsen nach innen um die Niere. Die Krümmung aber geht auf gleiche Weise vor sich wie am Eierleiter, ist also unnöthig beschrieben zu werden.

Sobald des Saamenleiters dickerer Theil seine Einbiegungen erhält, dehnt auch er das Bauchfell, hinter dem er anfangs liegt, allmählig aus, zieht es in die Bauchhöhle hinein, und bildet sich so ein Haltungsband, welches aber nie die Breite erhält, als das des Eierleiters, weil beim männlichen Geschlechte das jenem analoge dünnere Organ nie eine gleich grofse Schwere, und dessen Krümmungen nie eine gleich grofse Tiefe erlangen.

Wie bei den weiblichen Larven, so erscheinen auch bei den männlichen in der Kloake die Ausgänge der ausführenden Geschlechtstheile als zwei dicht neben einander liegende, kleine und runde Grübchen, welche einen sehr grofsen Flächenraum der übrigens sehr kleinen Kloake einnehmen. Mit der Zeit aber verändern sie dergestalt ihre Form, dafs sie anfangs Ellipsen vorstellen, deren Axe in der Länge des Thieres liegt, darauf aber nach hinten zu etwas spitzer werden. — Erhöhungen bilden sich nie um diese Ausgänge, weil die Saamenleiter als dünnere Fleischröhren nicht so leicht vorfallen können, als die weitern Eierleiter. — Der Umkreis jener Mündungen nimmt bei einigen Molchen allmählich eine schwärzliche Färbung an, bei denjenigen nämlich, bei welchen das hinterste Ende des Saamenleiters selber schwärzlich gefunden wird.

Aus dem was ich an verschiednen Stellen dieser Abhandlung über die Entstehung der Geschlechtstheile angeführt habe, glaube ich wird man deutlich genug ersehen haben, dafs diese Organe bei den Molchen, was die Form und auch den innern Bau betrift, in allen Individuen einander gleich sind. Findet sich nun aber bei einer oder einigen Thierfamilien in ihrer frühern Bildungsperiode eine Identität der Geschlechtstheile im Innern und Äufsern vor, so dafs man durchaus keinen Unterschied wahrnehmen kann zwischen den männlichen und den weiblichen; so mag es wol nicht gewagt sein zu hoffen, dafs

diese Erscheinung auch bei allen übrigen, die nur mit deutlich erscheinenden beiderlei Geschlechtstheilen in der Folgezeit versehen sind, statt haben werde. Diesem aber widerspricht durchaus der schätzenswerthe HEROLD in seiner Schrift über die Entwickelungsgeschichte des Schmetterlinges. Er nämlich suchte vorzüglich gegen ALBERT MECKEL zu beweisen, dafs schon bei ganz jungen Raupen „in ihren unentwickelten Fortpflanzungsorganen ein vollkommen deutlich sichtbarer Unterschied beider Geschlechter vorhanden wäre.“ Mag aber HEROLD für seine Meinung vorbringen, was er wolle, so wird man ihm dennoch nicht beistimmen können. Er untersuchte nämlich nach seiner eignen Angabe zuerst Raupen, die schon seit mehrern Stunden das Ei verlassen hatten, denn nur dann erst hatten sie für den Anatomen eine hinreichende Gröfse erlangt. Wie Manches aber konnte sich während des bei dem so schnell heranwachsenden Raupchen zugetragen haben, was von ihm nunmehr nicht berücksichtigt wurde. Zwar habe ich nicht gesehen, um wie viel sich das jüngste Raupchen in einer gegebenen Zeit vergrössert, aber das weifs ich, dafs das Wachsthum der Insekten in ihrer frühern Bildungszeit fast unglaublich schnell vor sich geht. So führt LARREY in seinen Denkwürdigkeiten an, dafs man in Syrien während der heifsesten Jahreszeit die Verwundeten täglich dreimal verbinden mufste, weil der Verband beständig von den Maden einer blauen Fliege verunreinigt ward. Ein paar Stunden, nachdem diese ihre Eier gelegt hatte, fand man die Made schon von mehr als zwei Linien Länge.

Dem Allen aber sei, wie ihm wolle, so kann ich mich beim Anblicke der Heroldschen Kupfertafeln selbst nicht enthalten auszurufen: Wer Augen hat zu sehen, der sehe. Drehet z. B. den in der ersten Figur der fünften Tafel abgebildeten Hoden so um, dafs er parallel mit den Leibesringen zu liegen komme, drückt ihn etwas an seinen beiden Enden zusammen, und ihr habt den Eierstock. Es scheint mir daher, dafs bei den allerjüngsten Raupen, wenn sie männlich werden sollen, sich der vorbereitende Geschlechtstheil so drehe, dafs seine Länge nach der Länge des Leibes zu liegen komme. Da nun aber in der Raupe die Längenpolarität vorwaltet, und an dieser auch die Geschlechtsorgane Theil nehmen, so kann es nicht anders sein, als dafs nach jener Drehung nicht wie beim Eierstocke (fig. 6, 8, 10, 12) am breitern Rande eine Verlänge-

rung vor sich gehe, sondern an dem vordern Ende (fig. 9 und 11.) — Und nun beschaut denn auch die Farbe der beiderlei vorbereitenden Geschlechtstheile. Ist sie, obgleich späterhin ganz verschieden, anfangs doch nicht dieselbe? Und was sagt ihr von der Lage derselben, so wie von der Lage und Beschaffenheit der ausführenden Geschlechtstheile, benebst der Anschwellung am Ende dieser dicht vor dem After, aus welcher Anschwellung späterhin die verschiedenen Hülfsorgane hervorgehen? Spricht sich in ihnen selbst auf HERÖLD's Tafeln (Tab. VI bis XXI) nicht die gröfste Ähnlichkeit aus? Was will man denn nun noch mehr, um mit MECKEL und OKEN und mehrern andern gläubig zu werden!

Ohne Ausnahme, so viel mir bekannt, ist jedes weibliche Amphibium mit zwei Eierleitern versehen, nur sind diese in Hinsicht ihrer Länge zu einander verschieden, denn bei einigen sind sie gleich lang, z. B. bei allen Batrachiern, bei andern aber ist der eine weit kürzer als sein Nachbar, z. B. bei den Nattern und Vipern. Als eine Annäherung also an diesen letztern Bau ist es zu betrachten, wenn man durch einen Fehler in der ersten Bildung auch bei Batrachiern den einen Eierleiter viel kürzer, als den andern findet; eine Erscheinung, die mir einmal bei einem schwangern Trit: niger vorkam, wo der linke Eierleiter von der Kloake ab nur etwa drei Linien maafs, vorn blind zulief, sehr stark zusammengezogen und ein klein wenig gekrümmt war.

Im naturgemäfsen Zustande beginnen die Eierleiter zwischen Leber und Herzbeutel, schlagen sich dann um den äufsern Rand der Lungen, steigen zum Rücken hinauf, laufen an ihm entlang bis zur Kloake hin, und machen auf diesem Wege fast nach Art des Darmkanales viele Krümmungen und Windungen, die um so bedeutender sind, je näher die Zeit des Ueberganges und des wirklichen Eintretens der Eier in diese Organe ist. Ganz nach hinten endlich verschwinden wieder jene Windungen, indem sich hier der Eierleiter vom äufsern Rande der Niere um die untere Fläche derselben in der Richtung von vorne nach hinten nur umbiegt, damit er zur Kloake gelange, in die er sich mündet.

In dieser Lage nun werden die Eierleiter erhalten durch zwei vom Rücken sich herabsenkende Bänder, deren jedes jedem Eierleiter von der Kloake bis zu dessen

Trichter angeheftet ist, und in jüngern Individuen schmäler, in den ältern aber, und besonders in den schwangern, zur Frühlingszeit breiter gefunden wird. Beide, also auch die Eierleiter, laufen ziemlich parallel neben einander, jedoch sind sie vorne sich einander näher als hinten, wo ein jeder sich von dem äufsern Nierenrande herabsenkt. Zwischen ihnen liegen die Falten des Bauchfelles, welche die Haltungsbänder für die übrigen Eingeweide bilden.

Wo der Eierleiter seinen Ursprung nimmt, also zwischen Herz und Leber, formirt er einen Trichter, der aus einer sehr zarten und durchsichtigen Membran besteht, welche eigentlich nichts weiter zu sein scheint, als die seröse Haut der Bauchhöhle, also das Bauchfell selber. Erst weiter nach hinten geht diese Membran allmählig in die den Kanal des Eierleiters auskleidende Schleimhaut über, und man sieht deshalb hier an unsern Thieren sehr deutlich und zwar wol besser als am Menschen BICHAT's Ausspruch bestätigt, dafs am Ende der Muttertrompeten beide genannte Häute zusammengrenzen. Keinesweges aber hängt, wie DUFAY und TREVIRANUS fälschlich behaupteten, der Eierleiter mit dem Eierstocke zusammen, sondern vielmehr mit der Leber und dem Herzbeutel. Die obere Wand des Trichters nämlich geht über in das die Lunge und den Herzbeutel umkleidende Bauchfell, die innere in eben dasselbe des Herzbeutels und in das breite Band der Leber, und die untere in das die Leber bedeckende Bauchfell. Was aber die äufsere Wand betrift, so hat nur allein diese einen freien Rand, der etwas bogenförmig ausgeschweift ist, zwischen Leber und Herzbeutel sich ausgespannt befindet, und dadurch entsteht, dafs sich hier das die Aufsenfläche des Eierleiters umkleidende Bauchfell nach der Binnenfläche desselben Organes umschlägt. Dieser beschriebenen Anheftung wegen kann deshalb der Trichter nie seinen Ort verändern, desgleichen nicht in Franzen ausgehen, wie es JÖRG unrichtig angiebt, (l. c. p. 98.) endlich auch nicht gefaltet sein. Aus gleichen Gründen wird ferner die vordere Wand des Trichters immer von der hintern etwas entfernt gehalten sein; die äufsere aber, die freilich im todten Thiere sich an die innere anlegt, wird im lebenden wahrscheinlich nicht blos zur Begattungszeit, sondern auch zu jeder andern abstehen, indem, wie ich vermuthe, eine dampfförmige Absonderung des Bauchfelles, ein halitus aquosus, den Trichter anfüllt und ausdehnt.

Von der vordern Mündung zieht sich der Eierleiter den Trichter bildend eine Strecke weit immer mehr und mehr zusammen, und steigt dann verengert zum Rückgrath hinauf. So wie er hieher gelangt ist, werden auch seine Wände dicker, indem jetzt an ihrer innern Fläche die Schleimheit sich mehr ausbildet und über derselben immer mehr Fleischfasern zum Vorschein kommen, die in die Wände hineingewebt erscheinen. Letztere finden sich Ringe darstellend am stärksten ausgeprägt und am gedrängtesten beisammen in dem hintersten Stücke des Eierleiters, *) um zu seiner Zeit das Ei oder das Junge ausstofsen zu können. Deshalb ist hier denn auch wegen der Kontraktilität jener Fasern das lumen des Eierleiters im nicht schwangern Zustande geringer als in dem mittlern Stücke desselben, und zwar um so geringer, je mehr man sich der Kloake nähert.

Beim Proteus beginnt der Eierleiter nicht wie bei den übrigen Urodelen zwischen Leber und Herz, sondern entfernt davon unterhalb des zehnten Wirbels. Dieser veränderten Lage wegen mufs denn nothwendig die Form uhd Anheftung seines Trichters eine ganz andere, als beim Tritonen- und Salamandergeschlechte sein. Und zwar bemerkt man, dafs dieser mit einer weiten und nach aufsen und hinten gewandten Öffnung versehen ist, deren einer Rand ins Bauchfell übergeht und dadurch an den Rücken befestigt ist, deren andrer aber frei, und vorspringend gekrümmt, jedoch eben so wenig als bei den Molchen gefranzt ist. Im todten Thiere ist der Trichter zusammengefallen, und zwar so, dafs eine spaltenförmige Öeffnung verbleibt und die untere Wand der obern dicht anliegt. Uebrigens bestand bei meinem Exemplare des Proteus der freie Rand des Trichters aus einer ziemlich festen Haut, und war nicht so zart, als ich ihn namentlich bei der Schlammschildkröte und mehrern Ophidiern und Sauriern gefunden habe. Ob dies aber natürlicher Zustand oder nur Wirkung des Weingeistes war, in welchem das Thier geraume Zeit gestanden hatte, mufs ich dahin gestellt sein lassen. — Der linke Trichter lag kaum um eine Linie weiter nach vorne, als der rechte.

---

*) Beim Salamander habe ich an dieser Stelle die Eierleiter in mehrere Häute zerlegen können, von denen die stärkste die Muskelhaut ausmachte, welche sehr deutlich aus Zirkelfasern zusammengesetzt erschien.

Vom Trichter ab ging der Eierleiter fast in gerader Linie und nur wenig an seinen Rändern geschlängelt nach hinten zu, erreichte in der Gegend des sechszehnten Wirbelbeines die Niere, und lief nun an deren äufserm Rande etwas mehr geschlängelt und gekrümmt, als vorher, der Kloake zu. Auf diesem Wege war jeder Eierleiter anfangs durch ein sehr schmales (kaum eine Linie breites) und zartes Band an die Aorta geheftet, nachher aber durch ein nur etwas breiteres an den äufsern scharfen Rand der Niere.

Die Weite des Eierleiters blieb fast allenthalben dieselbe, denn nur ziemlich entfernt nach hinten ward dieser um etwas weiter, verengerte sich dann aber wiederum, je näher er der Kloake kam, in deren oberm Rande er stark zugespitzt sich einmündete.

Uebrigens waren beim Proteus die Wände dieses Organes viel dünner als bei den Molchen; daher, und weil kein Schleim sich drinnen befand, war denn auch dasselbe nicht rund, sondern platt, und zwar mit der einen Seite nach innen, mit der andern aber nach aufsen gekehrt. — Am äufsern Rande verlief vom Trichter an bis zur Kloake ein sehr schmales und straffes Band, welches gleich dem bei den Vögeln, Schlangen und Schildkröten den Trichter gespannt und offen erhält, und die Krümmungen des Eierleiters gleichsam zusammendrängt, weshalb denn dieselben, in die Horizontalebne gelegt, mehr als Querfurchen und Querrunzeln, denn als eigentliche Krümmungen erscheinen. Jenes Band aber entsteht, indem das Bauchfell, welches den Eierleiter einhüllt und an die Aorta, so wie an die Niere befestigt, über ihn sich etwas hinauserstreckt und am äufsern Rande desselben mit sich selber verwächst.

Dafs die Eierleiter beim Proteus im Verhältnifs zu denen der übrigen Urodelen so kurz sind, davon mag vielleicht der Grund darin liegen, dafs selbige erst sehr spät entstehen, oder doch dann erst, wann die Nieren, aus denen sie hervorgehen, sich bei dem langgestreckten Thiere schon sehr weit nach hinten zurückgezogen haben. Ueberdies mögen die Nieren des Proteus vielleicht eben so wie bei den gleichfalls langgestreckten Schlangen, wo sie anfangs nach meiner Beobachtung die ganze Leibeshöhle durchlaufen, sehr rasch von vorne nach hinten zurückweichen, und dadurch um so mehr Veran-

lassung werden, dafs sich die Eierleiter nicht bis zum vordern Grunde der Bauchhöhle ausbilden können.

Was nun den Bau der innersten, der mukösen Haut in den Eierleitern der Urodelen anbelangt, so ist er wenigstens bei den Salamandern gar sehr verschieden nach den verschiedenen Abtheilungen der Eierleiter. Dicht vor der Kloake nämlich fand ich diese innere Haut in niedrige und etwas breite Längsfalten erhoben, die im Zickzack geschlängelt und durch niedrigere Querfalten mit einander verbunden waren. Mehr nach vorne verschwanden diese Querfalten, die Längsfalten erhoben sich mehr, waren gerader, und häufig bis auf ihren Grund getheilt, so dafs nun platte, ziemlich lange, hohe und an ihrem freien Rande entweder gerade oder etwas ausgeschweifte Zotten entstanden. Noch weiter nach vorne gingen die Einschnitte nicht mehr so tief hinein: daher waren denn hier die sechs bis acht Längsfalten nur ausgeschweift oder gezackt. Im Anfange der muskulösen Abtheilung, der Gebärmutter nach CARUS, waren die Längsfalten platt und am niedrigsten, und es ging hier von mehrern die eine in die andre über, indem auch dazwischen neue entstanden. — Dicht über dieser Abtheilung verschwanden allmählich die Längsfalten, nachdem sie zuvor eine halbe spiralförmige Windung gemacht hatten. An ihrer Stelle entstanden nun lauter kleine rundliche Papillen, (die aber auch schon im Anfange der vorigen Abtheilung zwischen den Falten, jedoch nur in geringer Anzahl, bemerkt wurden) welche an einzelnen Stellen gedrängter als an andern standen. Dazwischen, jedoch mehr nach vorne, erhob sich die innere Haut zuweilen in etwas gröfserer Ausdehnung, war mit den Papillen besetzt und es liefen nicht selten vom Rande solch einer Erhöhung nach den Seiten kleine kolbenförmige Strahlen aus, die ihrer Länge nach der Wand des Eierleiters anlagen. Noch weiter nach vorne erhob sich die innere Haut in kurze und durch einander gemischte bald breitere, bald schmälere, aber immer ziemlich fern von einander abstehende Quer- und Längs-Falten. Auf diesen, und zwischen ihnen, befand sich ein äufserst sauberes Maschenwerk, jedoch waren die einzelnen Maschen durchaus nicht regelmäfsig ihrer Form nach, und bald kleiner, bald gröfser. Nahe dem Trichter ward die innere Haut allmählig ganz glatt.

Beim Proteus sprang im hintern Stücke des Eierleiters die muköse Haut in kürzern

und längern Längsfalten vor, die stark eingeschnitten waren, wodurch denn platte, grofse, meistentheils dreieckige, jedoch auch unregelmäfsig viereckige Zotten entstanden. Nach vorne gingen die Längsfalten in Papillen und Maschen über.

Zur Zeit der Schwangerschaft ist die Absonderung der mukösen Haut in den Eierleitern der Molche am allerstärksten, denn gänzlich gehemmt ist sie auch zu andern Zeiten nicht, sondern dann nur sehr viel sparsamer. Was aber von jener Haut abgesondert wird, ist eine Art Schleim, ähnlich in seiner Mischung, oder vielleicht auch gleich, dem in den Eierleitern der Frösche vorgefundenen, dessen chemische Analyse uns EVERARD HOME in den Philos: Transact: gab.*) Von einer gröfsern Masse dieses Schleimes nun wird bei herannahendem Frühlinge zuerst der vordere Theil des Eierleiters angefüllt, und darauf allmählich auch der hintere. Ganz besonders aber verstärkt sich die Schleimabsonderung, wenn schon einige Eier in den Trichter getreten sind, so dafs nun der Durchmesser des Organes um fünf und mehrmal gröfser gefunden wird als früher. Nicht selten fand ich auch bei den Tritonen an einzelnen Stellen des Eierleiters, wahrscheinlich durch einen krankhaften Zustand bewirkt, solch eine Anhäufung des Schleimes, dafs daselbst dies Organ um funfzig und mehrmal ausgedehnt worden war, weshalb denn nun die Wände desselben hier so dünne erschienen, als läge jenes Sekret ganz blofs in der Bauchhöhle.**) Uebrigens aber bemerkt man immer zur Zeit, da die Molche trächtig sind, mehr, jedoch dünnern Schleim im vordern Theile des Eierleiters, als im hintern. Auch glaube ich im Allgemeinen ihn in gröfserer Menge, dagegen aber dünner bei den Salamandern, als bei den Tritonen gefunden zu haben. In allen Fällen indefs, und aus allen Arten der Molche, so wie auch der Frösche und Kröten, schwillt er, wenn man ihn aus dem Eierleiter genommen und ins Wasser gelegt hat, um das doppelte, oder selbst wol noch um ein mehrfaches in seinem Umfange auf. — Der Geruch des Sekrets ist, wenn gleich nicht so stark, so doch ähnlich dem, welchen die milchartige Feuchtigkeit von sich giebt, die aus den Hautdrüsen der Molche ausgeschie-

*) Zweiter Theil vom Jahr 1810. Übersetzt in MECKEL's Archiv, Theil 2, p. 234.

**) Auch in den Eierleitern der Kreutzkröte fand ich zuweilen solche bedeutende Schleimansammlungen, bis jetzt aber noch nicht in denen der Salamander.

den wird: jedoch kann ich nicht mit Gewifsheit angeben, ob man jenen Geruch des Schleimes auch aufser der Brunstzeit verspüret.

Was die hintern Mündungen der Eierleiter anbetrift, so sind sie, entgegengesetzt der Harnblase, da wo Dickdarm und Kloake zusammenfliefsen, bei den Tritonen in der obern Wand der Kloake dicht an einander gerückt; bei den Salamandern aber stehen sie so weit auseinander, dafs man sie mehr an den Seiten, als am Rücken gelegen findet. In allen Arten jedoch ist ein jeder von einem Wulste umgeben, oder mit andern Worten, jeder befindet sich in der Mitte einer im Allgemeinen bei den Tritonen mehr, bei den Salamandern weniger hervorragenden Warze, die schräg abgeschnitten nach vorne höher hervorsteht, als nach hinten, und so eine fast halbmondförmige Klappe bildet, welche den Eierleiter zuschliefst, wenn die Residuen der Verdauung aus dem Dickdarme in die Kloake übergehen. Uebrigens umgiebt bei den Tritonen, deren hinteres Eierleiterende immer schwärzlich gefärbt zu sein pflegt, auch ein schwarzer Hof die beschriebene Warze, bei den Salamandern aber öfterer ein Halbkreis von jener Farbe, der von einem über der Schleimhaut liegenden Pigmente herrührt. Zuweilen bemerkt man beim Salamander daselbst auch gar keine ausgezeichnete Färbung. Beim Proteus findet sich an der Rückenseite der Kloake eine ziemlich grofse dreieckige Grube vor, und in dieser liegt eine starke Hervorragung, auf welcher man dicht neben einander die Mündungen der Eierleiter als zwei äufserst dünne und auch nur kurze Längsspalten bemerkt.

Zwischen den beiden Platten des dem Eierleiter eigenthümlichen Hängebandes laufen viele Blutgefäfse als Zweige der grofsen Bauchpulsader und der Hohlvene, von welchen die meisten sich zum hintern Ende des Eierleiters begeben, wo man die meisten und stärksten Muskelfasern gewahr wird, und wo die Eier die hauptsächlichste Ausbildung erhalten.

Wenn das Ei aus dem Eierstocke in den Eierleiter übergeht, so besteht es, wie bei den übrigen Amphibien und den Vögeln, blos aus dem Dotter; den ihm nothwendigen andern Bestandtheil aber, ich meine den das Eiweifs der Vögel bedeutenden Schleim, erhält es erst im Eierleiter. Wenn es nämlich in diesen übergetreten ist, so findet es schon eine Menge jenes Schleimes vor, und bereitet sich noch mehr desselben, indem

durch seinen Reiz auf die Wände des Eierleiters die Gefäfse dieses Geschlechtstheiles in gröfsere Thätigkeit gesetzt und zur Schleimabsonderung angeregt werden. Daher erscheint nun allmählig das Ei in eine gallertartige Substanz eingesenkt, welche noch ohne irgend eine bestimmte Form da liegt. So wie aber das Ei durch die peristaltische Bewegung seines Behälters immer weiter geschoben wird, dadurch nach und nach aus dem dünnern Schleime in den dickern übergeht, und der Eierleiter, der je weiter nach hinten desto mehr Kontraktionskraft besitzt, sich stärker um das Ei zusammenzieht; nimmt nun auch der dasselbe umhüllende Schleim eine bestimmtere Form an, und zwar bei den gröfsern Tritonen die Form einer Ellipse, bei den kleinern mehr die einer Kugel. Jetzt nun, wenn diese Gestaltung vor sich gegangen, und das Ei schon über die Mitte seines Behälters gelangt ist, bemerkt man eine ziemlich derbe Hülle um dasselbe, welche aus dem dickern Schleime gebildet ist, und zwischen welcher und dem Dotter der dünnere Schleim liegt.

Im vordern Theile des Eierleiters liegen die Eier ziemlich entfernt von einander; je mehr aber nach hinten, desto näher treten sie zusammen, und sieben bis neune und selbst mehrere bilden nun eine Reihe gleich einer Korallenschnur, ja sind zuweilen sogar durch das dickere Sekret des hintern Eierleitertheiles so dicht zusammengekittet, dafs sie zusammenhängend selbst zur Welt befördert werden. *) — Was dagegen die Salamander betrift, so findet man bei diesen im hintern Theile des Eierleiters vollkommen lebendige Junge, derentwegen man denn auch diesen Theil zur Zeit der Schwangerschaft viel stärker ausgedehnt findet, als bei den Tritonen. Da hier die Jungen gewöhnlich dicht hinter einander liegen, so erscheint derselbe als ein cylinderförmiger Schlauch, auf den der übrige Theil des Eierleiters als dünnere Röhre aufgesetzt ist. (Siehe CARUS Zootomie Tab 13 Fig. 4) Diese bald mehr bald weniger hoch hinauf steigende, zufällige Aussackung nennt CARUS den Uterus der Salamander.

Die den Saamen ausführenden Gänge der männlichen Urodelen haben im Allgemei-

*) DUFAY sagt: „bei den kleinern Tritonen sind die Eier nicht wie bei den gröfsern getrennt, sondern wie ein Rosenkranz vereinigt, wenn sie gelegt werden.“ Aber ich habe sie auch vom Triton niger vereint gebähren sehen.

nen, sowol in Hinsicht ihrer Lage, als ihres Baues und ihrer Funktion eine sehr grofse Aehnlichkeit mit den Eierleitern des weiblichen Geschlechtes, denen sie auf ihrer frühern Stufe, wenigstens für unser Auge, selbst völlig gleich waren.

Auch sie bilden im Zustand der Reife des Thieres hohle, cylinderförmige, verschiedentlich gekrümmte und geschlängelte Kanäle, welche durch ein mehr oder weniger breites Band an den Rücken befestigt sind, und zwar unmittelbar an denselben in ihrer vordern gröfsern Hälfte, mittelbar aber in ihrer hintern, indem nämlich zu dieser das Band von dem äufsern Rande der Niere hergelangt. *) Diese Organe müssen demnach im Allgemeinen dieselbe Lage als die Eierleiter des andern Geschlechtes haben, auf welche ich mich hier also berufen will, um nicht unnöthige Worte machen zu dürfen. Sehr gut kann man den Saamenleiter der Molche als aus zwei Theilen bestehend ansehen, nämlich aus einem hintern dickern, und einem vordern dünnern. Ersterer nimmt seinen Anfang bei der Kloake und steigt beim Salamander, dem Trit. niger und Trit. igneus geschlängelt bis ungefähr in die Gegend des vordern Hodenendes, wenigstens gerade nicht bedeutend höher hinauf; bei den kleinern Tritonenarten aber, als dem Trit. taeniatus und palmatus geht er noch um ein gut Stück, etwa um ein bis zwei Linien, über jene Gegend hinaus. — Selbst dieser Theil hat lange nicht die Weite als die Eiergänge, denn er ist auch bei den gröfsten Salamandern selbst zur Zeit der Begattung nicht viel dicker, als ein recht starker Zwirnsfaden, bei den Tritonen aber noch um vieles dünner. Jedoch nimmt er nicht verhältnifsmäfsig nach der Körpergröfse der verschiednen Molcharten in seiner Weite ab, denn selbst bei dem Trit. taeniatus hat er fast noch mehr als die halbe Weite des Saamenganges vom Salamander. Die Art sei aber, welche sie wolle, so hat der hintere Theil der Saamenleiter an und für sich betrachtet seinen gröfsten Breitedurchmesser in der Regel ungefähr in der Mitte seiner Länge, denn nach

---

*) DUFAY hat sie sehr richtig folgendermassen beschrieben: „Die ductus deferentes sind zwei kleine, weifse Röhrchen, die ungefahr vom dritten Theile der Länge des Rückgrathes sind, langst desselben hinlaufen, lauter kleine Windungen machen und in ihrem obern Theile in der Membran verschwinden, durch die sie angeheftet sind.“ Siehe die Übers. in Froriep's Biblioth. Bd. 1.

hinten nimmt er wieder allmählig ab, so dafs er da, wo er in die Kloake übergeht, am allerdünnsten ist. Nach vorne nimmt er desgleichen freilich ab, jedoch nicht in dem Grade, als nach hinten.

Wenn der Saamenleiter in die Gegend des vordern Hodenendes oder etwas über diese hinaus gekommen ist, so nimmt er an Umfang plötzlich ab, ja scheint zuweilen gar mit einemmale zu verschwinden; bei näherer Untersuchung wird man indessen finden, dafs er da gewöhnlich schnell an Umfang abnehmend, höchst verfeinert gleich dem dünnsten Seidenfaden, oder selbst als ein Spinngewebfaden sich noch höher nach vorne zu hinauferstreckt, und zwar zuweilen bis dahin, wo die Lungen hinter dem Herzen in der Bauchhöhle zum Vorschein kommen, häufiger jedoch nicht bis so hoch hinauf. Immer aber verschwindet er dem Auge nach vorne hin in demjenigen Theile des Bauchfelles, welches die Wirbelsäule bedeckt und von da aus Fortsetzungen zu den Lungen und dem Magen giebt. Demungeachtet ist bei seiner Zartheit dieser Theil des Saamenleiters doch von einem derben und festen Gefüge, so dafs ich ihn beim Salamander sehr leicht ziemlich hoch nach vorne hinaus von dem Bauchfelle abtrennen konnte, ohne dafs er zerrifs.

Der hintere dickere Theil des Saamenleiters enthält einen äufserst engen Kanal, in den ich selbst beim Salamander nur mit Mühe ein sehr feines Pferdehaar bringen konnte, der vordere dünnere Theil aber, der mir nur als Andeutung von der Bildung dieses Organes zurückgeblieben scheint, ist aller Wahrscheinlichkeit nach nicht hohl, wenigstens entdeckt das Auge, nachdem man ihn durchschnitten, oder mit Fernambuktinktur ausgespritzt hat, in ihm keine Höhle.

Im Zustande der vollkommensten Reife ist der dicke Theil eines jeden Saamenganges höchst sauber gekrümmt, besonders in der Mitte seiner Länge, und zumal bei den kleinern Tritonenarten, weniger dagegen beim Trit. niger und noch weniger beim Salamander. Da nun der Saamengang weit dünner ist, als der Eierleiter und nicht so strozzend von einer grofsen Menge dicker Flüssigkeit, so bilden auch die einzelnen Krümmungen desselben bei weitem kleinere Kreisabschnitte, als die des Eierleiters; und daher denn auch das schönere Ansehen dieses Organes. Am meisten gekrümmt ist er zur

Begattungszeit, in welcher er sich mehr in die Länge ausgedehnt hat und deshalb auch mehr Biegungen des beschränkten Raumes im Unterleibe wegen machen mufs. Jedoch ist das hintere Ende bei den gröfsern Molcharten von mehrern, bei den kleinern von ein bis zwei Linien Länge nicht geschlängelt, sondern mehr gerade, und geht von dem äufsern Nierenrande, über die untere Nierenfläche gedreht, nach der Kloake hin, in welche sich der Saamengang in derselben Gegend als beim weiblichen Geschlechte der Eierleiter mündet, also den Dickdarm berührend da wo auch dieser in die Kloake übergeht. — Der vorderste dünnere Theil des Saamenleiters ist nicht im mindesten geschlängelt oder gekrümmt, sondern ganz gerade ausgestreckt.

Nur der dickere Theil des Saamenleiters besitzt ein Band, das ihn an den Rücken befestigt, denn der dünnere vordere ist dicht an die Wirbelsäule angedrückt. Selbiges Band besteht aus einer Falte des Bauchfelles, die nach vorne hin zu dem Saamenleiter von der Wirbelsäule herabsteigt, nach hinten aber an dem äufsern Nierenrande ihren Ursprung nimmt. Vorne ist es am schmälsten, in der Mitte seiner Länge am breitesten, und ganz nach hinten zu, wo der Saamengang sich um die Niere zur Kloake krümmt, geht es wieder schmal zu. Ist jener Geschlechtstheil nur geschlängelt, so ist das Band nicht von solcher Breite, als wenn er viele kleine Krümmungen macht. Daher ist es denn auch bei den kleinern Molcharten verhältnifsmässig am breitesten, desgleichen ist es in der Begattungszeit von gröfserer Breite als aufser derselben, weil dann auch der Saamenleiter mehr gekrümmt ist. — In diesem Bande liegen viele Nerven und Blutgefässe, die grade so, als es bei den Eierleitern der Fall war, aus dem Nervus sympathicus und den grofsen Blutgefäfsen des Unterleibes entspringen, quer durch das Band gehen, und zum Saamenleiter gelangen. Nur sind sie kleiner als die der Eierleiter, weil auch das männliche ausführende Geschlechtsorgan kleiner ist, als das weibliche.

Da wo wegen der Schmalheit des Bandes die Saamenleiter näher an den Rücken angezogen sind, sind beide sich am nahesten. Demnach liegen die vordersten, zartesten Hälften derselben, ihre Rudimente aus der frühern Bildungszeit, parallel ganz dicht bei einander, desgleichen die vordern Enden der dickern Hälften, die auch dem Hoden sehr

nahe sich befinden.*) Nach hinten zu aber gehen diese dickern Theile weit auseinander, und es liegen hier die Hoden und fast der ganze Darmkanal zwischen denselben, indem sie hier sich ganz nach aufsen (nach den Seitenmuskeln) hinbegeben haben. Endlich nähern sie sich wiederum vor der Kloake fast bis zur gegenseitigen Berührung hinter dem Dickdarm.

Was die Farbe der Saamenleiter anbelangt, so ist die vordere zartere Hälfte eines jeden bei allen Molcharten weifs gleich einem Silberdrathe, die hintere aber verschieden gefärbt nach den verschiedenen Molcharten. Beim Salamander z. B. ist dieser Theil sehr schwarz, oder vielmehr schwarzbraun, ausgenommen sein hinterstes Ende, denn dies ist schneeweifs. Beim Trit. niger aber ist er weifs, und nur da, wo sich das Haltungsband an ihn ansetzt, etwas schwärzlich von diesem Bande. Beim Trit. tæniatus ist er ebenfalls eigentlich weifs, hat aber immer ein ganz dunkelgraues Ansehen, indem nämlich seine innere Seite, an welche sich das Band ansetzt, von demselben eine schwarze Farbe erhält, so dafs der Krümmungen des Saamenganges wegen, die wie schon gesagt bei den kleinern Molcharten am stärksten sind, beide Farben, die weifse und schwarze, verschiedentlich neben einander zu liegen kommen, und auf diese Weise dem Saamengang eine eigne Farbenmischung geben. Da das hinterste Ende dieses Organes nie geschlängelt und gewunden ist, so ist es auch beim Trit. taeniatus, aus Gründen, die sich aus dem eben Angeführten ergeben, immer weifs.

Beim Proteus fand ich die Saamenleiter dicht an die Niere angezogen, und zwar verlief ein jeder in seiner vordern der Niere anliegenden Hälfte dicht an dem äufsern Rande derselben, und war hier ziemlich stark geschlängelt. Darauf aber begab er sich nach innen und legte sich an die untere Fläche der Niere, jedoch immer noch nahe an deren äufserm Rande. Ganz hinten endlich begab er sich immer mehr einwärts, um in die obere Seite des Dickdarmes zu kommen und sich in der Kloake zu münden. Diese hintere Hälfte war weniger geschlängelt, und stellenweise, besonders gegen die Mündung zu, in ihrem Verlaufe ganz gerade. — Nach vorne verlief der Saamenleiter noch eine ziem-

*) Bei einem grofsen Salamander fand ich das vordere Ende des dickern Theiles nur kaum zwei Linien vom Hoden entfernt.

liche Strecke über die Niere in ganz gerader Richtung hinaus, ward immer dünner und verlor sich endlich in der Gegend des neunten oder zehnten Wirbels.

Der Saamenleiter des Proteus bestand nicht wie bei den Molchen aus zwei verschiedentlich dicken Stücken, sondern war allenthalben fast von gleichem Umfange, denn nur in seiner Mitte war er etwas dicker, als nach hinten und vorne zu. Übrigens aber übertraf er selbst dort nicht ein nur etwas starkes Pferdehaar an Umfang. — Seine Farbe war ein schönes Weifs.

SIEBENTER ABSCHNITT.

VOM ÜBERGANGE DER PRODUKTE DER VORBEREITENDEN IN DIE AUSFUEHRENDEN GESCHLECHTSTHEILE.

Aus der Beschreibung, die ich von der Lage des Eierstocks und des Trichters gegeben habe, in den der Eierleiter nach vorne zu bei den Molchen ausgeht, wird man schon haben ersehen können, dafs die Eier nicht so, wie bei den Säugthieren und Vögeln, auch bei den Molchen zum Eierleiter überzugehen im Stande sind. Der zwischen Leber und Herzbeutel offene Trichter ist hier so befestigt, dafs er, wenn ihm der Eierstock auch näher läge, als er liegt, dennoch unmöglich diesem zu irgend einer Zeit auch nur um ein Geringes näher treten könnte. Der überdies noch franzenlose Trichter kann sich also durchaus nicht um den Eierstock legen, um die sich lösenden Eier aufzufangen. Der Uebergang der Eier mufs demnach bei den Molchen auf eine ganz eigenthümliche Weise erfolgen: und dies geschieht durch Vermittelung der Leber. Wenn nämlich das Ei aus dem vordern Ende des Eierstockes, welcher von allen Eingeweiden am meisten nach aufsen liegt, getreten ist, so sucht es vermöge seiner Schwerkraft den niedrigsten Ort der Bauchhöhle, gleitet dann also nothwendigerweise über den äufsern Rand der Leber weg, und kommt nun zwischen dieser und den Bauchmuskeln, die vom Becken zum Halse gehen, zu liegen. Das Längsband der Leber, welches an dem niedrigsten

Orte der Bauchhöhle sich befindet, giebt nun den Eiern, die sich an dasselbe gleichsam als an eine Wand andrücken, eine gewisse Richtung, nämlich die nach der Länge des Thieres. Dafs sie aber nach vorne zu gehen, kommt wahrscheinlich daher, dafs die Leber sich nach vorne zu schneller und stärker abdacht, als nach hinten, so dafs zwischen ihr und dem Herzbeutel ein bedeutend leerer Raum bleibt. Vielleicht trägt auch eine bestimmte Kontraktion der langen Bauchmuskeln, die übrigens stärker bei den weiblichen als bei den männlichen Molchen sind, so wie auch die Kontraktion der queren Bauchmuskeln dazu bei, dafs die Eier sich nach vorne begeben. Wenigstens sahe SPALLANZANI*) bei ähnlichen Thieren, den Kröten, einige Tage nach Anfang der Begattung ein Ausdehnen und Zusammenziehen des Bauches. — Sobald als nun die Eier zwischen Herz und Leber, also zum Trichter des Eierleiters gelangt sind, mag dieser auf ähnliche Weise, als der Schlundkopf die in den Mund gebrachten Speisen, dieselben fassen und weiter fördern, was TIEDEMANN wol unter dem für's Ei eigenthümlichen Einsaugungsvermögen des Trichters verstanden wissen will. — Mehrmals sahe ich sowol bei Molchen, als bei Fröschen und Kröten die Mündungen der Eierleiter voll Eier, einmal auch einige der Eier frei in der Bauchhöhle zwischen Leber und Bauchmuskeln liegen.

Weil SPALLANZANI unter zweitausend sieben und zwanzig Sektionen an Fröschen und Kröten in der Begattung nur dreimal Eier im Unterleibe gefunden hat, so glaubt er, dafs dieselben unmittelbar aus dem Eierstocke in die Eierleiter kommen, und dafs diejenigen, die man im Unterleibe frei liegen findet, dahin gekommen sind, entweder weil sie durch die Eierleiter nicht durchdringen konnten, oder weil irgend eine Zerreifsung des Eierstockes vorhanden gewesen sein mochte.**) Aber diese Behauptung ist grundfalsch, und der Tadel, den SPALLANZANI bei dieser Gelegenheit dem hochverdienten SWAMMERDAM macht, fällt auf ihn zurück. Aus dem sehr seltenen Vorfinden der Eier in der Bauchhöhle secirter Batrachier kann nur geschlossen werden, dafs die Eier, wenn sie das Ovarium verlassen, mit einer gewissen Schnelligkeit in den Trichter des Ovidukts hineingleiten.

---

*) SPALLANZANI's Versuche über die Erzeug. der Thiere und Pflanzen §. 44.
**) Ebendaselbst §. 101.

Beim Proteus, dessen Eierleiter, wie oben angegeben worden, mit ihrem vordern Ende die Stelle zwischen Herz und Leber nicht erreichen, sind die Trichter derselben, an den Seiten des Thieres befestigt, mit ihrer weiten Oeffnung nach hinten gekehrt, und werden vermuthlich durch einen halitus animalis im Leben offen stehend erhalten. Wenn denn nun die Eier den Eierstock verlassen haben und auf die Bauchdecken herabgefallen sind, so können sie, da die Leber, abgesehen von ihrer bedeutenden Länge, sehr schmal und an ihrer untern Fläche sehr stark gewölbt ist, nicht lange zwischen dieser und den Bauchdecken nach vorne hin verlaufen, sondern müssen, wie Jeder aus der Ansicht eines geöffneten Proteus leicht ersehen wird, bei erfolgender Kontraktion der Bauchmuskeln bald von der Leber abgleiten und sich nach oben hin wälzen. Hier gelangen sie nun in jeder Körperhälfte zwischen Magen und Lunge auf der einen Seite, und die Muskulatur des Rumpfes auf der andern; woselbst angelangt sie, sobald sie sich nach vorne begeben, von der nach hinten gewandten und weiten Trichtermündung aufgefangen werden.

Da, wie wir früher gesehen haben, der Saamenleiter nicht in der Nähe des Hoden sich endiget, sondern noch höher nach vorne verjüngt und ohne Höhlung hinaufsteigt und sich im Bauchfelle verliert, folglich sein Ende weit vom Hoden entfernt bleibt; so kann unmöglich dieses Ende den Saamen so wie bei den warmblütigen Thieren aufnehmen, sondern es müssen seitliche Verbindungsgänge zwischen dem Hoden und dem hohlen dickern Theile des Saamenleiters zugegen sein. Diese müssen aber in dem Theile des Bauchfelles liegen, der vom Hoden zum Saamenleiter geht und beide an das Rückgrath befestigt, in welchen Bändern ich auch wirklich einmal bei einem grofsen Salamander zwei feine weifse Verbindungsgänge vermuthe gesehen zu haben, die aus des Hoden vorderster Spitze kamen und nach dem Saamenleiter verschmälert zuliefen; wenigstens glaube ich, dafs es nicht Nerven oder Blutgefäfse, deren in jener Gegend mehrere vorkommen, gewesen sind. Ich hoffe daher, dafs andere Anatomen sie daselbst durch feine Quecksilbereinspritzungen in frischgetödteten Molchen einmal nachweisen, oder zur Zeit der Begattung, in der ich diese Untersuchungen vernachlässigt habe, also in der Periode, wo der Saame übergeht, einmal bestimmter auffinden werden. Dieses

zu glauben giebt mir ohnehin die Analogie der männlichen Geschlechtstheile der Urodelen mit denen anderer Amphibien einigen Grund. Bei den Fröschen nämlich fand sie SWAMMERDAM's Scharfblick, was folgende Stelle in seiner Bibel anzeigt. *) „Ex interno vesicularum (sc. testiculi) latere nonnulla pullulant vascula seminalia majuscula, alia simplicia, alia in ramos partita, quae semen per totidem quasi rivulos e testiculis avehunt, prout facile conspici potest modo testiculos quis tantillum comprimat, tum etiam pallida illa atque albescente spermate explentur.“ PERRAULT fand ebenfalls Verbindungsgänge zwischen dem Hoden und dem Saamenleiter der Schildkröten, denn er sagt: **) „der Saamengang schien nicht aus dem Hoden zu kommen, durch Ausspritzung aber zeigte sich eine Menge Gänge, die aus dem Hoden zum Oberhoden (d. h. dem Saamenleiter) gingen. Sie lagen in dem Häutchen, welches die Bogengänge des Oberhoden enthielt und sich an dem Hoden anheftete.“ Eine ähnliche Stelle findet sich in MORGAGNIS Animadversariis anat: (IV. p. 4.) wo es heifst: „Adversa luce, quum epididymen leniter distraheram, vidi minima et pellucida vascula a toto latere testiculi in latus epididymedis recta transluntia.“

Von dem Auffinden der Verbindungsgänge zwischen Saamenleiter und Hoden der Molche hängt auch ab die Kenntnifs von der Bewegung des Saamens im Hoden selbst, ob der nämlich, wenn der Hode getheilt ist, aus der hintersten Abtheilung durch die dazwischen liegenden Gänge in die vorderste geführt, dann erst in den Saamenleiter übergehe, oder auf kürzerm Wege schon aus den einzelnen Abtheilungen selbst. Die Verbindungskanäle der Hodenabtheilungen habe ich zwar im Frühlinge mit einer Menge Feuchtigkeit angefüllt gefunden, kann aber daraus noch keinen Schluſs machen.

---

*) Bibl. nat. p. 795.

**) Siehe SCHNEIDER von den Schildkröten, p. 134.

ACHTER ABSCHNITT.

VON DER KLOAKE.

Wie bei den Vögeln findet sich auch bei den Urodelen hinter dem After eine Erweiterung vor, in welche sich die drei Systeme der Bauchhöhle, das Verdauungs-, Harn- und Geschlechts-System münden. Man nennt sie Kloake. Bei den eben ans Licht gekommenen Molchlarven aber bildet die Kloake noch keine Aussackung, sondern da erscheint sie durch die äufsern halb durchsichtigen Bekleidungen des Beckens als ein feiner dunkler Faden in der Tiefe der fast gallertartigen Umgebungen gelegen, und zwar von nicht gröfserer Weite als das hintere Ende des Darmkanales selbst, als dessen Fortsetzung sie anzusehen ist. In diesem frühen Alter liegt sie mit dem Ende des Darms in derselben Linie, biegt sich aber darauf in einem stumpfen Winkel nach unten und etwas nach hinten ab, um zu dem After zu gelangen. Natürlich sind die Schenkel dieses Winkels nur sehr kurz, jedoch ist der hintere zum After gehende länger als der vordere. — Allmählich, wenn sich das Becken erweitert, nimmt auch die Kloake an Weite zu.

Bei den Erwachsenen stellt sich die Kloake als eine Höhle dar, deren Grundlage in einer festen fibrösen Haut besteht, welche nach vorne zu fest und enge angeheftet ist an der inneren Fläche der Schaambein-Verbindung, lose dagegen durch ein laxes Zellgewebe zu beiden Seiten des Thieres an der innern Fläche der ossa ilium. Diese Höhle nun bildet bei allen Molcharten ohne Unterschied des Geschlechtes fast einen spitzen Kegel, dessen eine Seite der ganzen Länge nach an die Körper und Querfortsätze der Schwanzwirbel geheftet ist, die ihr entgegengesetzte aber nach unten liegt und fast der ganzen Länge nach getheilt erscheint, durch welche Theilung die Afterspalte zu Wege gebracht wird. Die Spitze der Kloake liegt nach hinten, ihre Basis stöfst an die Beckenknochen und hat eine obgleich nur unbedeutend gröfsere Weite, denn der Ausgang des Dickdarms, (als dessen Verlängerung die Kloake angesehen werden mufs, obschon ihr innerer Bau von jenes seinem allerdings sehr verschieden befunden wird.) Es bekommt nämlich der Dickdarm, je weiter er ins Becken tritt, einen immer kleinern Durchmesser, so dafs er grade am Ausgange desselben, wo die Saamen- oder Eierleiter sich mün-

den, am engsten ist. Zum Theil wird diese Verengerung durch den weit kleinern Durchmesser des Ausganges als des Einganges des Beckens hervorgebracht, zum Theil aber auch dadurch, dafs die Nieren hier grade am dicksten sind, so wie ferner noch dadurch, dafs in derselben Gegend, wo Darm und Kloake sich vereinigen, die Mündung der Harnblase liegt, deren Hals auf den Schaambeinen ruht, desgleichen auch die Mündung eines jeden ausführenden Geschlechtstheiles. Jedoch befinden sich diese Öffnungen nicht in der fibrösen Haut der Kloake, sondern dicht vor derselben, also noch in dem Dickdarm.

Da wo die fibröse Haut der Kloake beginnt, schlägt sich der Theil des Bauchfelles, der nach hinten an der innern Seite der Muskeln, welche die Bauchhöhle umgeben, verläuft, neben den Beckenknochen nach den daselbst zusammenstofsenden Eingeweiden um, als da sind die Nieren, die Eier- oder Saamenleiter, der Dickdarm und die Blase, so dafs also die ganze Kloake aufserhalb dem Bauchfelle zu liegen kommt.

Die Form der Kloake wird gebildet, indem der Wirbel, an welche sich die ossa ilium setzen, sehr starke Querfortsätze und einen sehr breiten, dafür aber auch sehr niedrigen Körper hat; die auf ihn nach hinten zu folgenden aber in ihren Körpern allmählich wieder an Breite ab-, und dafür an Höhe zunehmen, so dafs der vierte hinter dem Kreuzbeine schon die gröfste Höhe erreicht hat. Am dritten Schwanzwirbel findet man die Spitze der Kloake befestigt, und zwar an einem kleinen und breiten Fortsatze, der als ein unterer processus spinosus anzusehen ist, allen frühern Wirbeln fehlte, sämmtlichen folgenden aber eigen ist.

In der Kloake selbst sind mehrere Theile zu bemerken, die nach den Arten der Molche und nach dem Geschlechte derselben mancherlei Verschiedenheiten zeigen. Zuerst wollen wir die weiblichen Salamander in dieser Rücksicht näher untersuchen. Hier erscheinen am Rücken ganz nach vorne hin die Mündungen der Eierleiter. Nicht weit hinter diesen, also auch an der Rückenseite der Kloake, befindet sich eine pechschwarze Hervorragung, welche ungefähr die Gestalt der Lilie im französischen Wappen hat, indem sie nach vorne etwas breiter als nach hinten erscheint, und da in drei abgerundete Lappen ausgeht, von denen der mittelste über die seitlichen etwas wenig hinaus-

läuft. Untersucht man diesen über die Fläche der Kloake hervorragenden Theil näher, so wird man finden, dafs er in seiner Struktur einer konglomerirten Drüse ähnlich ist, indem er nämlich aus lauter kleinen dicht an einander gedrängten Körnern zusammengesetzt ist, von denen ich bei einem ziemlich grofsen Salamander mit bloſsen Augen glaube die einzelnen Ausführungsgänge wie am Vormagen der Vögel gesehen zu haben. *) In der Mitte ist diese Drüse am stärksten, indem hier unter derselben ein nach hinten offener kurzer Kanal liegt, in welchen sich die beiden Harnleiter münden. Hinter dieser Drüse ist die Kloake mit einer dieselbe rings umgebenden schwarzen Haut ausgekleidet, welche nur nach der Afterspalte zu eine grauliche oder zuweilen auch etwas weifsliche Farbe annimmt, an der Afterspalte aber wieder schwärzlich wird. Nach vorne ist sie am Rande nicht verwischt, sondern fast wie abgeschnitten. Übrigens ist diese Haut in lauter feine, zierliche, nach der Länge der Kloake gehende Fältchen zusammengelegt, die sich besonders schön am After zeigen, und daselbst, wenn man die Kloake noch nicht aufgeschnitten hat, durch ihr stärkeres Hervortreten das Ansehen kleiner Franzen haben. Diese Falten laufen aber der Länge nach nicht parallel neben einander, sondern liegen oft unterbrochen und unregelmäfsig neben einander. Grade am Rückgrath befindet sich noch in dieser beschriebenen schwarzen Haut eine tiefere Furche, die von der Spitze der Kloake an, immer schmäler und tiefer werdend, in den unter der früher beschriebenen Drüse gelegenen Kanal übergeht, oder vielmehr als Fortsetzung desselben anzusehen ist.

Bei den weiblichen Tritonen zeigt die Kloake inwendig ebenfalls eine schwarze Farbe und einen etwas faltigen Bau, aber von der Drüse der Salamander habe ich in ihr noch keine Spur entdecken können.

Ganz anders beschaffen ist die innere Fläche der Kloake beim männlichen Geschlechte. Wenn man hier nämlich die Vereinigung der Schaambeine getrennt und über denselben die Kloake aufgeschnitten und ausgespreitzt hat, so findet man beim Salamander an der Rückenseite derselben einen ziemlich erhabnen Theil, der dem Umrisse nach ei-

*) Die einzelnen kleinen Drüsen, die eine gelbe Farbe haben, liegen ziemlich dicht neben einander, und sind durch kurzes Zellgewebe unter sich verbunden. Um sie zu sehen, mnfs man die äufsere Fläche der Kloake bearbeiten.

nen gothischen Bogen darstellend mit der Spitze den Saamenleitermündungen, von welchen er nicht gar ferne liegt, zugekehrt ist, dessen Basis aber das hintere Ende der Afterspalte bildet. In der Mitte dieser Parthie befindet sich eine nach der Länge derselben verlaufende Leiste, die sich gegen ihre beiden Enden, jedoch nach hinten sanfter als nach vorne zu, abflächt. Ebenfalls tritt der glatte häutige Rand, zumal an der vordern Hälfte jener Parthie, bedeutend hervor, und stellt so an jeder Seite gleichsam eine Lippe dar, die im natürlichen Zustande, wo die Kloakenwände, also auch die Seitenhälften jener Hervorragung fast lothrecht zu stehen kommen, die entgegengesetzte berührt, oder dieser wenigstens ganz nahe tritt. Übrigens zeigt diese Parthie auf dem gröfsten Theile ihrer Fläche ein höchst fein granulirtes Gefüge, denn nur nahe dem After wird sie glatt, macht aber dafür einige kleine Falten, welche nach der Länge des Thieres gehen. Ob jenes körnige Gefüge kleinen neben einander liegenden Drüsen zuzuschreiben sei, will ich dahin gestellt sein lassen.

Mit dem jederseitigen Rande an der Basis des so eben beschriebenen Gebildes fliefst ein anderes höchst merkwürdig gebautes zusammen, das an dem hintern Ende der Kloake, einen Halbgürtel bildend, nahe der Afterspalte einen bedeutenden Theil der Kloakenwand einnimmt. Diefs Gebilde aber besteht aus etwa zwanzig bis vier und zwanzig dicht neben einander liegenden, dünnen und stark hervortretenden Falten, die von der Afterspalte an sich allmählich erheben und dann nach vorne zu allmählich sich wieder senken. Diejenigen, welche an die granulirte Hervorragung stofsen, sind die kürzesten, die über den Schaambeinen liegen die längsten. Eine jede zeigt auf ihrem Bogen unter etwas starker Vergröfserung eine Menge kleiner, dicht neben einander stehender, hervortretender, fast cylindrischer Wärzchen, welche sonder Zweifel die Mündungen der Röhrchen sind, aus denen die Afterdrüse besteht. — Zwischen dem innern Rande dieses faltigen Theiles und dem äufsern der körnigen Hervorragung befindet sich ein tiefer Raum, der mit einer glatten Haut überzogen ist. Er erscheint, wenn man die Kloake von unten aufgeschnitten und wie in Fig. 5 der ersten Tafel aus einander gelegt hat; im natürlichen Zustande der Kloake aber legt sich dieser faltige Theil auf jeder Seite an die Lippe der oben geschilderten Hervorragung, so dafs bei einer Seitenansicht der Kloake jener tiefere Raum und seine glatte Haut nicht gesehen werden können.

Einen ähnlichen Bau der Kloake, als wir bei den männlichen Salamandern bemerkten, finden wir beim Proteus. Auch hier ist in der Mitte der Kloake jener hervorspringende und einen gothischen Bogen darstellende Theil vorhanden, nur fehlt in diesem die nach der Länge verlaufende starke Leiste; dagegen aber geht eine starke Vertiefung in ihm nach vorne hin, weil nämlich seine seitlichen, am Rande scharfen Lippen besonders vorne sich stärker erheben, als beim Salamander, wo die Kloake übrigens auch nicht so hoch ist. Eine drüsige Struktur konnte ich aber an ihm selbst mit den besten Gläsern nicht deutlich bemerken. — Zur Seite dieses Theiles befand sich ebenfalls eine Menge stark vorspringender Leisten, (an der Zahl 18) welche einen Halbgürtel bildend von der einen Lippe jenes früher beschriebenen Theiles an der untern Fläche der Kloake herum bis zu der andern Lippe sich erstreckten. Die Länge dieser Leisten war bei allen ziemlich dieselbe. Ihr eines Ende reichte bis zur Afterspalte, das andre war mehr oder weniger vom Dickdarm entfernt. Von denjenigen Leisten aber, die grade über den Schaambeinen liegen, also von den mittelsten in dem Halbgürtel, reichten die vordern Enden bis an den Dickdarm. Uebrigens waren diese Leisten nicht wie beim Salamander an der Afterspalte am höchsten, sondern grade am entgegengesetzten Ende, das wie im Bogen scharf abgeschnitten erschien. Wärzchen konnte ich auf den Leisten nicht bemerken. — Der Dickdarm ist stark nach der Länge gefaltet und zeigt da, wo er in die Kloake übergeht eine ziemlich starke ringförmige Klappe, in welcher seine Längsfalten ihr Ende erreichen. Zwischen dieser Klappe nun und der früher beschriebenen im gothischen Bogen vorspringenden Erhabenheit befindet sich eine Vertiefung, die seitlich von dem vordern Rande des schräg von hinten und oben nach vorne und unten verlaufender Faltengürtels begränzt wird. Die Oberfläche dieser Vertiefung war fein granulirt.

Jeder Saamenleiter und dessen Anhänge haben in der Kloake bei allen Molcharten eine gemeinschaftliche Mündung, die beim Salamander sich an derselben Stelle befindet, an welcher der Eierleiter ausgeht. Sie bildet hier eine kleine flache Grube mit einer ringsherumlaufenden kleinen Hauterhöhung, ist nach hinten etwas abgerundet, nach vorne etwas spitz, und nie anders gefärbt als der Darmkanal selbst.

Die Mündungen der Saamenleiter beim Proteus befinden sich dicht vor der Klappe

des Dickdarmes, und stellen sich hier als zwei dicht neben einander liegende, kleine, tiefe und rundliche Gruben dar.

Eine von der oben beschriebnen ganz abweichende Bildung der Kloake findet sich bei dem männlichen Trit. niger. Wenn man nämlich dessen Afterspalte nach vorne zu etwas aufgeschlitzt hat, so bemerkt man am Rückentheile der Kloake eine nach vorne hin befindliche starke, dichte, hart zu durchschneidende, ungefähr die halbe Länge der Kloake einnehmende Hervorragung, die gleichsam aus einem ziemlich hohen, starken Stiele und einer darauf ruhenden ganz ebnen Platte besteht, welche letztere dem Umrisse nach eine in der Breite halbirte Ellipse, deren Bogen nach vorne hin sieht, darstellet. Auf der Fläche dieser Platte wird man unter einer guten Loupe eine Menge schwarzer Punktchen gewahr. Von dem Stiele aber läuft nach jeder Seite und zwar nach hinten eine starke Leiste aus, die einen Bogen, dessen Konvexität nach hinten gekehrt ist, bildet, und an der Seitenwand der Kloake verschwindet. Dadurch nun entsteht zwischen dieser Wand und dem hervorragenden Körper eine starke Vertiefung, in welcher sich viele erhabne Linien befinden, welche als Radien vom Stiele jenes Körpers ausgehend in der Vertiefung nach allen Richtungen divergiren. Übrigens liegt der Stiel ganz nahe dem vordern Theile der Afterdrüse, ist der Länge nach gespalten, oder besteht vielmehr aus zwei dicken von einander etwas abstehenden Schenkeln, die vorne durch eine aus gleichartiger Substanz bestehende, und von der auf dem Stiele ruhenden Platte herabsteigende Brücke verbunden sind, so dafs man zwischen diesem sonderbaren hervorragenden Körper und dem vordern Theile der Afterdrüse durchaus nicht zu dem Dickdarm gelangen kann. Es müssen also die Exkremente des Darmes zwischen den Schenkeln jener Hervorragung hindurch gehen, so wie ferner die Ausscheidungen des Harn- und Geschlecht-Systems, indem sich nämlich dicht vor jener angeführten Brücke die Harnblasenmündung befindet *), und dieser fast entgegengesetzt die Mündungen der Saamenleiter und deren Anhänge. Letztere Mündungen erscheinen als zwei kleine schwarze dicht neben einander liegende Punkte dem bloſsen Auge, als Gruben aber unter der Loupe. Sie sind also beim Trit. niger weiter nach hinten hinausgerückt als beim Salamander.

*) Die Nierenmündungen habe ich nicht gefunden.

Denselben Bau der Kloake bemerkt man auch bei den übrigen Tritonenarten männlichen Geschlechtes, nur ist beim Trit. taeniatus und palmatus der hervorragende Körper verhältnifsig weit länger aber nicht breiter. Wegen gröfserer Länge ist er deshalb auch dem hintern Ende der Afterspalte näher, als beim Trit. niger. Auch sind die beiden Leisten, die von ihm zu den beiden Seitenwänden der Kloake gehen, stärker.

Der zuletzt beschriebne hervorragende Körper in der Kloake der Tritonen ist der Prototyp der Ruthe bei den Wirbelthieren. Sein unterer Vorsprung nämlich repräsentirt die Eichel, die zwei Schenkel aber, welche zum Theil an die Schaambeine treten, entsprechen den schwammigten Körpern der Ruthe höherer Thiere. Ueberdies umgiebt seinen Ursprung ein der Vorsteherdrüse ähnliches Gebilde, die Afterdrüse, welche nur in so ferne von der Vorsteherdrüse abweicht, als sie rings um die Ruthe vorspringt, und dieser Vorsprung sich über selbige herumlegt und sie verdeckt. Deshalb ergiefst sich ihr Sekret auch nicht durch die Ruthe, sondern um derselben herum. Am nächsten steht diesem Organe der Tritonen die Ruthe der Schildkröten. Diese hat sich nur bedeutend verlängert, und der Verlängerung wegen erscheint denn die Rinne zwischen den schwammigten Körpern zusammengezogener, enger. Uebrigens haben sich die schwammigten Körper schon von der Rückenwand der Kloake ganz nach den Schaambeinen hin gezogen und sitzen nur allein an diesen fest. Deshalb können denn auch nicht mehr bei den Schildkröten durch die Rinne der Ruthe die Extremente des Darmkanals, wie bei den Tritonen, gehen, sondern nur der flüssigere Saamen und der Urin. Die Schildkrötenruthe tritt bei den Säugthieren als Klitoris auf. Hat sich die Rinne der Klitoris geschlossen, indem sich ein dritter schwammigter Körper um sie rings herum legte, so haben wir die vollkommene Ruthe der meisten Säugthiere.

Im Frühliuge ist die Ruthe der Tritonen viel gröfser als im Sommer und Herbste, so dafs sie dann die Seitenwände der Kloake stark auseinander drängt, dadurch die Afterspalte breiter macht, und beinahe aus der Kloake heraustritt. In der Begattungszeit scheint also auch bei den Tritonen die Ruthe zu turgesciren, aber nicht wie bei den höhern Thieren auf kurze Zeit, sondern durch einen langen Zeitraum hindurch, entsprechend dem Begattungsakte, der erst nach mehrern Tagen beendet ist.

Die Bedeutung dieser Ruthe ist vielleicht nur Andeutung derselben, so nämlich, dafs die Natur in ihr erst den Entwurf anlegte zur Bildung dieses Gliedes für die höhern Thiere, denn wie ich nachher anführen werde, geschieht die Begattung der Tritonen nicht durch innige Vereinigung beider Geschlechter.

Der durch die Ruthe gehende Kanal läuft als am Rücken gelegene Rinne noch eine kurze Strecke nach hinten fort, und wo er aufhört, befindet sich eine kleine Grube, in welche sich wahrscheinlich die Harnleiter münden.

NEUNTER ABSCHNITT.

ÜBER DIE ANHAENGE DES SAAMENLEITERS.

Nach dem ersten Lebensjahre, wenn sich der Saamenleiter noch nicht sehr von der Niere entfernt und das dazwischen liegende Band des Bauchfelles noch nicht stark ausgedehnt hat, entstehen bei den Molchen in diesem Bande mehrere als weifse Striche erscheinende Röhren, die von der Niere ihren Anfang nehmen und konvergirend zum äussersten hintern Ende des Saamenleiters zusammenlaufen; da nämlich, wo dieser in die Kloake übergeht. Wie diese Röhren entspringen, ob sie nämlich zuerst von der Niere ausgehen, oder aber von der Kloake, oder zwischen beiden, als galvanischen Säulen, durch einen polaren Akt entstehen, darüber kann ich nichts Gewisses angeben. Nur mag hier angeführt werden, dafs ich zuweilen so einen Faden mit Hülfe vergröfsernder Gläser nicht ganz von der Niere bis zur Kloake verfolgen konnte, indem er nicht in einem Wege fortzulaufen schien.

Wenn sich die Fädchen gebildet haben, und als ein ausgebreitetes gegen die Kloake hin konvergirendes kurzes Bündel im Haltungsbande des Saamenleiters daliegen, verlän-

gern sie sich mehr und mehr und bewirken dadurch, dafs auch das hinterste Stück jenes Bandes breiter wird, und sich das hinterste Stück des Saamenleiters mehr und mehr von der Niere entfernt. Zugleich treten sie längst dem äufsern Nierenrande immer mehr auseinander, je nachdem sich das Thier, und insbesondere seine Nieren, verlängern. Jetzt sind sie auch nicht mehr wie früher straff angespannt, sondern fangen an sich in dem Bande, das sie enthält, ein klein wenig zu schlängeln; desgleichen gewinnen sie einen gröfsern Umfang und erscheinen endlich, wenn man sie quer durchschneidet, als wirkliche Röhren. Übrigens entstehen sie, wie es mir geschienen hat, alle zusammen zu einer Zeit, und nicht so, dafs erst wenige derselben hervorkommen, und späterhin die übrigen nachwachsen.

Dieses höchst merkwürdige, nur bei den Molchen, nicht aber beim Proteus vorkommende Gebilde, welches in Hinsicht seiner Funktion mit den Saamenbläschen mehrerer Säugthiere gleichbedeutend ist, habe ich, da es doch eigentlich keine Blasenform hat, dieser Ursache wegen den Anhang des Saamenleiters genannt.*) Es besteht aber selbiges aus mehrern Röhren, die in dem Bande jedes Saamenleiters hinter einander liegen, an dem äufsern Rande jeder Niere hinter einander ihren Ursprung nehmen, konvergirend nach der Kloake hin zusammenlaufen, und verbunden sich in dieselbe neben dem Saamenleiter, zwischen welchem und der Niere sie ihre Lage haben, münden. Ihrer bemerkt man beim Trit. palmatus vier bis sechs, bei dem tæniatus einige mehr, bei dem niger gegen funfzehn bis zwanzig, bei der Salamandra terrestris aber eine bei weitem gröfsere Zahl. Ein jeder dieser Gänge fängt dicht am Nierenrande mit einer feinen

---

*) DUFAY hat diesen Theil folgendermassen beschrieben: „In der Gegend des Afters gehen die ductus deferentes in das Ende eines kleinen Bündels von weifsen Fäden über, die man als Saamenbläschen ansehen kann. Dies kleine Bündel geht längst des ausführenden Saamenkanals und der Nieren in die Höhe und ist (bei den gröfsern Tritonen) ungefähr sechs bis sieben Linien lang.“ An einer andern Stelle heifst es: “Das Ende jedes duct. def. geht in eine Art Bündel von Gefäfsen über, die den Saamenbläschen entsprechen, weil sie mit einer weifslichen Flüssigkeit erfüllt sind, die der im Kanale (des Saamenleiters) befindlichen ähnlich ist. Sie sind alle durch eine Membran unter sich verbunden, die sie umkleidet, und so endigen sie sich in einer gemeinschaftlichen Vereinigung.“

Spitze an, (die beim T. palmatus besonders lang ist) so dafs es scheint, als käme er aus der Niere selbst, wird darauf dicker und verjüngt sich wieder etwas gegen die Kloake zu. Jedoch ist selbst das Mittelstück, welches beiläufig gesagt bei den kleinern Molcharten verhältnifsmäfsig dicker ist, als bei den gröfsern, auch beim Salamander nur von der Dicke eines groben Zwirnfadens. Übrigens fand ich beim Trit. niger einzelne Stellen in diesen Gängen, die dicker waren, als der übrige Theil, und fast solch ein gelbliches Ansehen hatten, wie der Dotter in den Eiern.

Vom Nierenrande aus macht jeder dieser Kanäle denselben Weg, als das hintere Ende des Saamenleiters, ist also von der Seite nach dem Bauche um die untere Nierenfläche gekrümmt, und zwar von vorne nach hinten, weil sein Ursprung nach dem Kopfe des Thieres, sein Ende nach dem Schwanze hin liegt. Aufser dieser Krümmung, die von dem Bande abhängt, in welchem die Gänge sich befinden, machen die vordern derselben in dem Bande selbst noch einen vorwärts gekrümmten, beim T. palmatus und taeniatus besonders bedeutenden, Bogen, und zwar einen desto gröfsern, je weiter sie nach vorne hin liegen. Die hintersten bilden dagegen in dem Bande eine mehr oder weniger gerade Linie, welcher Unterschied am auffallendsten bei dem Salamander ist, indem bei ihm diese Gänge zwei fast von einander abgesonderte Büschel ausmachen, von denen das vordere das bei weitem gröfsere ist. — Zuweilen findet man bei den gröfsern Tritonen, so wie auch beim Salamander das gesammte Büschel der Anhänge etwas geschlängelt, und das dann, wenn dieselben eine bedeutende Ausbildung erlangt haben.

Da die kleinern Molcharten weniger Anhänge des Saamenleiters besitzen, so liegen dieselben nach den Nieren hin weiter auseinauder, als bei den gröfsern Arten, unter denen sie vorzüglich beim Salamander aufserordentlich dicht neben einander gedrängt sind. Auch ist dies zu bemerken, dafs beim Salamander der gröfsern Menge dieser Anhänge wegen die vordersten derselben fast am vordern, die hintersten fast am hintern Ende der Niere ihren Ursprung nehmen, so dafs beinahe der ganze Nierenrand als Haltungslinie dieser Anhänge dient. Nicht ganz so ist es der Fall beim T. niger, denn bei ihm entspringt der vorderste Gang an der Niere schon etwas weiter nach hinten, am weitesten aber nach hinten bei den kleinern Tritonenarten. Deshalb sind denn auch bei den letz-

tern die Gänge verhältnifsmäfsig weit kürzer als bei jenen; so wie bei allen Arten die hintersten wiederum am kürzesten, die vordersten aber am längsten sind.

Gegen die Kloake zu nähern sich die einzelnen Gänge immer mehr und mehr, und flieſsen endlich mit einander zusammen, so dafs auf diese Weise nahe der Kloake am äufsersten Ende und am äufsern Rande des Saamenleiters ein Knoten gleich einem Nervenganglion gebildet wird, durch den das Kontentum des ganzen Büschels durchgeht, um sich durch eben die Mündung, welche der Saamenleiter in der Kloake hat, in diese zu ergieſsen. Jedoch scheint der Knoten nicht mit dem Saamenleiter zusammen zu flieſsen, sondern es scheinen beide getrennt zu sein.

Was die Lage des ganzen büschelförmigen Anhanges betrifft, so findet man denselnen dicht an den Wänden der Bauchhöhle, nämlich einen jeden nach vorne und aufsen an jeder Seite des Thieres anliegend, nach hinten aber und unten bei den Tritonen von der nachher noch zu beschreibenden Beckendrüse etwas bedeckt, bei den Salamandern aber gleichfalls die Bauchmuskeln berührend. Zwischen beiden Anhängen liegt der Dickdarm.

Aufser den bisher beschriebnen büschelförmigen Anhängen befinden sich beim Salamander noch zwei, zuweilen auch drei fadenförmige einzelne Gänge, die am vordern Ende des äufsern Nierenrandes ihren Ursprung nehmen, und zwar nicht viel weiter nach vorne, als wo auch die vordersten Gänge des genannten Anhanges entspringen, dann aber im Bande des Saamenleiters sich von jenem und auch unter sich entfernen, einen ziemlich bedeutenden nach vorne zugewandten Bogen bilden, darauf nach hinten sich wenden, sich einander wieder nähern und endlich jeder für sich besonders in den Saamenleiter übergehen. Nach der Niere zu laufen auch sie in eine Spitze aus; am dicksten sind sie in ihrer Mitte.

Die Farbe des büschelförmigen Anhanges ist bei allen Molcharten eine matte Fleischfarbe; der Theil des Bandes aber, in dem er liegt, ist graulich oder auch schwarz. Dadurch bekommt denn das Büschel, zumal beim Trit. niger, ein schönes Ansehen, nämlich als bestünde es aus einer Menge weifslicher und schwarzer unter sich abwechselnder Streifen. Nach hinten aber, wo die Gänge zusammenflieſsen, sind beide Farben mehr

vermischt und es erscheint da ein graulicher Knoten, an dem bald die weifse, bald die schwarze Farbe vorherrscht. — Die zwei bis drei getrennten Gänge der Salamander sind an ihrem Ursprunge ebenfalls matt fleischfarben, aber nach dem Saamengange hin sind sie schwarz.

Die beschriebnen Anhänge der Saamenleiter bei den Molchen entsprechen den Saamenbläschen des Menschen und mehrerer Säugthiere, bei welchen für diese Organe ebenfalls der ihnen beigelegte alte Name Bläschen eigentlich nicht für alle Fälle pafst, da bei vielen damit versehenen Säugthieren so wie beim Menschen ein jedes derselben aus mehrern Röhren besteht, die nur dicht an einander gefügt einen einzigen abgerundeten Körper ausmachen. Der ganze Unterschied liegt darin, dafs bei den Molchen die einzelnen Röhren ihrer ganzen Länge nach von einander abstehen, und endlich in einem gemeinschaftlichen Punkte zusammenfliefsen, bei jenen Säugthieren aber an verschiednen Orten zusammentreten, und überdies dicht aneinander gedrängt sind. Saamen führt übrigens dieses Organ gewifs auch nicht weder bei den Säugthieren, noch beim Menschen; vielmehr sondert es, wenn man aus seinem Baue einen Schlufs machen darf, eine eigne Flüssigkeit ab, die dazu dient das Volumen des Saamens zu vergröfsern. Sollte es nur als Behälter des abgeschiedenen Saamens dienen, so sehe ich nicht ein, warum es z. B. beim Hunde- und Katzen-Geschlecht fehlen dürfte, und warum es bei den Igeln im Frühlinge von so enormer Gröfse ist. Ueberdies fand MONRO*) als Analogon dieses Organes beim Rochen nahe vor der Mündung eines jeden Saamenleiters einen Beutel, der sich mit dem Saamen in ein und denselben Trichter ergofs, aber mit einer ganz grünen Feuchtigkeit gefüllt, gewifs also nicht Behälter des Saamens war. — Der Saame wird erst bei der Begattung aus dem Hoden in den Saamenleiter getrieben.

---

*) MONRO über den Bau und die Physiol. der Fische, übers. von Schneider.

ZEHNTER ABSCHNITT.

VON DEN BECKENDRUESEN.

Ein eigenthümliches Gebilde, von dem ich kein analoges bei den höhern Thieren auffinde, sind die Beckendrüsen der männlichen Tritonen. Wie sich nun diese bilden, darüber könnte ich nur Vermuthungen, nicht aber befriedigende Beobachtungen aufführen. Ich wende mich daher lieber zur Beschreibung ihres Zustandes in der vollkommenen Reife. — Jede der beiden Drüsen besteht in ihrer höchsten Ausbildung dem Äufsern nach aus zwei Abtheilungen, einer vordern und einer hintern. Von diesen stellt jene einen breiten Körper dar, der an seinem Ende, das nach dem Kopfe des Thieres hinsieht, abgerundet ist, nach hinten aber allmählich an Breite abnimmt; dem Umrisse nach also zu vergleichen mit einem Blatte, das der Botaniker obovatum nennt. Am dicksten ist dieser Theil in seiner Mitte, nach den Rändern aber und nach hinten flächt er sich immer mehr und mehr ab. Dicker ist er kurz vor dem Begattungs-Akte, wo dann seine untere Fläche sehr stark konvex erscheint, dünner aber einige Zeit nachher, indem er dann ganz platt und in der Mitte nicht viel dicker als an den Rändern ist. — Nachdem die Beckendrüse nach hinten zu die gröfste Schmalheit und Dünnheit erlangt hat, dehnt sie sich mit einemmale bedeutend in die Breite und Dicke aus, und geht nun, noch eine Strecke an Umfang wachsend, endlich über in die Afterdrüse.

An der Afterdrüse finden wir die einzige Verknüpfung der jetzt abzuhandelnden Organe, denn die übrige Masse derselben liegt frei in der Becken- und Bauchhöhle. In letzterer nun, in welcher ein bedeutender Theil derselben sich befindet, nehmen sie den niedrigsten Ort ein, liegen beide ganz dicht an einander, so dafs sich ihre innern Ränder berühren, und sind nur an ihrer obern ein wenig konkaven Fläche vom Bauchfelle überzogen, nicht aber an ihrer untern stark konvexen, welche durch kurzes Zellgewebe an die Bauchmuskeln angeheftet ist. Auf ihnen ruht die Harnblase. Nach hinten divergiren beide Drüsen, begeben sich etwas nach dem Rücken hin, und treten darauf in die Beckenhöhle. Hier legt sich eine jede zur Seite dieser Höhle zwischen das letzte Ende

des Saamenleiters und das os ilium, und zeigt daselbst ihren geringsten Umfang. Der dickere breitere Fortsatz aber, welcher dicht hinter dem os ilium beginnt, läuft nun, der Afterdrüse anliegend und mit ihr enge verknüpft, an dieser Drüse von vorne und oben nach hinten und unten herab, und kreuzt sich auf diesem Wege mit den ihn aussen bedeckenden Muskeln, die vom Schaambeine und dem Oberschenkel zu den Schwanzwirbeln gehen.

Was das Gefüge dieser Organe anbetrifft, so bestehen sie aus einer Menge langer Kanäle, die durch Zellgewebe an einander gehalten werden und von vorne nach hinten durch die ganze Drüse laufen. In derjenigen Abtheilung, welche vor dem os ilium liegt, sind diese Kanäle, deren etwa drei bis vier Lagen zugegen sind, alle höchst sauber geschlängelt, in der hintern Abtheilung aber sind sie ziemlich gerade. Nach hinten anastomosiren sie, weun gleich nicht sehr häufig; ganz vorne aber scheinen sie nicht blind zu endigen, sondern einer in den andern im Bogen überzugehen. Übrigens sind die Wände dieser Kanäle am dicksten in der hintern Abtheilung, um das Sekret der Drüse mit Kraft ausstofsen zu können; auch scheint hier mehr Zellgewebe zwischen ihnen zu liegen, und daher denn auch der gröfsere Umfang dieser Abtheilung. Ferner scheinen, der Lage nach zu urtheilen, ebenfalls die Kloakenmuskeln sehr viel beitragen zu können, das Sekret der Drüse auszutreiben. Dieses Sekret aber ist ein weifser Schleim, der in Menge besonders im Frühlinge, weniger zu andern Jahreszeiten vorkommt. Mehr desselben bereiten übrigens die kleinern Tritonenarten, die aber auch bei weiten gröfsere Beckendrüsen haben, als der Triton niger.

Der Ausgang dieser Organe befindet sich beim Trit. niger in der Kloake. So wie nämlich die einzelnen Röhren jeder Beckendrüse zur Afterdrüse gelangt sind, durchbohren die nach innen gelegenen die Afterdrüse schon ziemlich hoch oben, die nach aufsen gelegenen aber laufen bis dicht zur Afterspalte an der Afterdrüse herab und dringen dann erst ganz am Rande derselben durch sie hindurch. In der Kloake nun springen die einzelnen Kanäle noch eine bedeutende Strecke vor und bilden so eine Menge kolbiger dünner Fädchen, ähnlich den Randfimbrien einiger Medusen. Dieser Fimbrien giebt es drei bis vier Reihen, zwischen dem Darmfortsatz in der Kloake und dem seitlichen Rande der Af-

terdrüse, so dafs sie einen guten Theil des Bogens bedecken, der vom Stiele der Ruthe ausgeht. Anders ist der Ausgang der Beckendrüse beim T. palmatus. Weil bei diesem die Ruthe fast die ganze Kloake einnimmt, so fanden die Mündungen jener Drüse keinen Platz mehr in derselben und begaben sich daher nach aufsen, indem sie sich an den ganzen hintern Rand der Afterdrüse anlegten. Diesen umgeben sie als eine aus einer einfachen Reihe Fimbrien bestehende Franze im halben Bogen herumgelegt. Die Fimbrien selber aber sind nicht kolbenförmig, sondern verjüngt gegen das freie Ende auslaufend, und im Verhältnifs zum ganzen Körper bedeutend länger, als beim T. niger. Weil ihrer nur eine einfache Reihe ist, so müssen die einzelnen Kanäle der Beckendrüse sehr mit einander anastomosiren, ehe sie sich münden.

Die analogen Organe der Saamenbläschen haben wir früher aufgefunden und beschrieben als die Anhänge der Saamenleiter. Die Beckendrüsen können demnach schon dieses Umstandes halber nicht mit den Saamenbläschen verglichen werden. Ferner verbietet auch solch einen Vergleich der Mangel einer unmittelbaren Verbindung selbiger mit den Saamenleitern. Ihre Funktion aber ist demungeachtet dieselbe.

EILFTER ABSCHNITT.

VON DER AFTERDRUESE.

Diese Drüse bildet sich unter allen Theilen, die zum Geschlechtssysteme gehören, am spätesten, nämlich wol erst im zweiten Herbste.*) Dann entstehen in die Seitenwände der Kloake hineingewebte Röhrchen, die von oben nach unten laufen, (jedoch nicht die ganze Höhe der Kloakenwand einnehmen) und vor dem After in der Kloake münden. Nach und nach verlängern sie sich gegen den Rücken hin, auch vermehrt sich ihre Zahl

*) Dies gilt Alles dem Salamander, denn Tritonen habe ich darauf nicht untersuchen können.

bedeutend, so dafs nun nicht mehr, wie es früher schien, eine einfache Schicht derselben auf der Kloakenwand liegt, sondern schon mehrere Schichten einander decken. Zugleich mit ihnen erheben sich beim Salamander an der innern Fläche der Kloakenwand die schon früher beschriebnen Leisten, als welche die Mündungen der Röhrchen in sich schliefsen.

Späterhin wächst bei dem Salamander rings um die Afterspalte eine bedeutende Menge durch Zellgewebe zusammengehaltener Röhrchen aus, die horizontal und als Radien vom After ausgehen. Das Ganze stellt einen Wulst dar, der zwischen den Kloakenmuskeln und der allgemeinen Bedeckung liegt. Mit zunehmendem Alter, und besonders gegen die Zeit der Begattung, verlängern sich diese Röhrchen immer mehr, und dadurch gewinnt jener Wulst gröfsere Breite. Die Röhren dieses Wulstes und die der Kloakenwand kreuzen sich zum Theil, oder treten auch zusammen, wo sie in die Kloake hineingehen, und bilden zusammen eine Drüse, welche ich die Afterdrüse nennen werde.

Anatomisch, in Hinsicht ihrer äufsern Form, betrachtet, umkleidet selbige bei den erwachsenen männlichen Urodelen beide Seitenflächen der Kloake, tritt dann nach unten hervor und schlägt sich bei den Salamandern nach aufsen um, so dafs dadurch bei erwachsenen Männchen ein breiter konvex erhabener Wulst um die Afterspalte gebildet wird. Hat man die Haut um den After abgetrennt, so erscheint jener Wulst als eine um diese Spalte gelegene Scheibe, die an Gestalt bei einigen Individuen eine Kreisfläche darstellt, bei andern sich mehr oder weniger einer Ellipse nähert, deren gröfster Durchmesser wieder bei einigen nach der Länge, bei andern nach der Breite des Körpers geht. Diese Scheibe, wie sie auch gestaltet sei, ist vorn und hinten durch ein kurzes, schmales und etwas plattes fibröses Band, welches etwas breit aus der Drüsensubstanz seinen Ursprung nimmt, befestigt, und zwar dort an die Schaambeinverbindung, hier an den untern processus spinosus des dritten Schwanzwirbels. Nach der Seite zu liegt die mit einem sanft abgerundeten, seltener scharfen Rande verschene Drüsenscheibe auf den Muskeln, die vom Becken zum Schwanze gehen, nimmt also gewöhnlich die ganze Breite des Schwanzursprunges ein. In der Begattungszeit ist sie, zumal nahe der Afterspalte, am

dicksten, so dafs sie dann mäfsig konvex erscheint und wol bis gegen eine Linie und drüber Höhe hat. Von dieser Scheibe nun steigt die Drüsenmasse in und an den seitlichen Wänden der Kloake von aufsen und unten nach innen und oben zu den Körpern der drei ersten Schwanzwirbel hinauf, an welche sie ebenfalls durch kurze fibröse Fasern befestigt wird. Sich also nach der Kloake richtend erscheint auch dieser fast senkrechte Theil der Afterdrüse bei einer Seitenansicht des Molches als ein fast gleichseitiges Dreieck, aus dem sich in der Begattungszeit, wo die ganze Drüse stark turgescirt, eine Leiste oder horizontal liegender Vorsprung entwickelt, der sich zwischen zwei der Muskeln, die vom Becken zum Schwanze gehen, allgemach durchdrängt. Diese Muskeln aber, deren sowol beim Salamander, als bei den Tritonen an jeder Seite vier an der Zahl sind, liegen alle an dem senkrechten Theile der Drüse an, und scheinen die Stelle eines Sphinkters für die Kloake zu vertreten. Der unterste von ihnen, welcher grade in dem Winkel liegt, den der senkrechte und horizontale Theil der Drüse bildet, entsteht ziemlich breit am Schaambein, läuft verschmälert aus, und setzt sich an den processus spinosus inferior des vierten Schwanzwirbels. An seiner äufsern Seite, doch mehr nach oben zu, liegt ein zweiter etwas breiterer Muskel, dessen Ursprung mit den Adduktoren des Schenkels, welche breit am Schaambein entstehen und verjüngt zur innern Seite des Unterschenkels gehen, verschmolzen zu sein scheint. Von hier läuft er sehr wenig verschmälert herab, und setzt sich endlich an die Seitenfläche des processus spinosus inferior des vierten Schwanzwirbels fest. Er bedeckt ungefähr die halbe Breite des ersten Muskels. Der dritte ist der längste von allen und auch der breiteste, entspringt mit einer Spitze an der hintern Seite und ungefähr in der Mitte des Oberschenkels, läuft dann breiter zu, und setzt sich an den processus transversus des dritten und vierten Schwanzwirbels. Er bedeckt die obere halbe Breite des vorigen. Der oberste Muskel, also der vierte, entsteht hinter und über der Synchondrose, welche vom os ilium und dem Wirbel, welcher die Stelle des Heiligenbeins vertritt, gebildet wird. Da entspringt er von den obern processis spinosis und den processis transversis, läuft dann in seiner Breite sich ziemlich gleich bleibend von oben und vorne nach hinten und unten schräg herab, bedeckt zum Theil die hintern Enden der drei vorigen Muskel und setzt sich an die Seite des fünften

und sechsten Schwanzwirbels an.*) Alle diese Muskeln haben keine Sehnen, sondern es setzt sich ihre Faser gröfstentheils unmittelbar, seltener mit kurzen Aponeurosen an die Knochen an. Zwischen dem vierten und dritten Muskel bleibt ein dreieckiger Raum, dessen Grund ans os ilium stöfst. In diesen Raum nun tritt der Fortsatz des senkrechten Afterdrüsentheiles hinein, wenn sich die Drüsenmasse ausdehnt. Auch findet man zuweilen etwas weniges Fett in demselben.

Bei den Tritonen fehlt die oben beschriebene Scheibe, jedennoch findet man, je kleiner die Molchart ist, von einer desto verhältnifsmäfsig bedeutendern Gröfse die Afterdrüse, und zwar immer mehr oder weniger sich der Gestalt einer Kugel nähernd. Daher ist denn auch der untere Theil der Afterdrüse, welcher beim Salamander die Scheibe ausmacht, bei den Tritonen nicht sowol von gröfserm Umfange, als vielmehr von gröfserer Höhe, so dafs sie einen Wulst darstellt und die Hautbedeckung um den After bei weitem mehr als beim Salamander hebt, indem sie nämlich selbige mehr oder weniger zur Hälfte einer Kugel in die Höhe treibt. Übrigens ist jener Wulst am breitesten an dem vordern Ende, wo er mit der Ruthe zusammenfliefst, am schmälsten an dem hintern Ende der Drüse, welchen Umstandes wegen sich ihr Umfang einem Ovale nähert, das nach der Länge des Thieres gelegen ist. Auch ist deshalb hier nicht der Schein, als bestände die Afterdrüse aus zwei Seitenhälften, wie beim Salamander. — Ist die Haut abgetrennt, so hat die Ansicht der Drüse beim Triton niger viel Ähnlichkeit mit der untern Fläche einer Porzellanschnecke. — Die Afterspalte ist grofs und steht, wenn das in Rede stehende Organ und die Ruthe recht ausgewachsen ist, dann ziemlich weit offen.

---

*) Beim Proteus, dessen Muskulatur bei weitem einfacher, als die der Molche ist, sieht man nur zwei Muskeln einer jeden Seitenwand der Kloake dicht anliegen. Der eine derselben entsteht mit einer ziemlich dünnen Sehne am hintern Rande der Schaambeine, breitet sich darauf etwas aus, wird platt, legt sich nun mit seiner einen Fläche der Seitenwand der Kloake an, und verschmilzt am hintern Rande dieser mit dem gegenüberliegenden, ihm gleichen. Der zweite Muskel ist lang, dünne, liegt mehr nach aufsen und oben, und dient eigentlich zur Bewegung des Schenkels nach hinten zu. Er entspringt am obern Stücke des Schenkelbeines und setzt sich an den untern Rand des vierten Schwanzwirbels fest. — Zwischen diesen Muskeln und der Kloake liegt eine bedeutende Masse eines weichen Schleimgewebes. Übrigens fand ich diese Muskeln stärker bei dem Männchen, als bei dem Weibchen.

Die gleiche Drüse des Proteus steht rücksichtlich ihrer äufsern Form in der Mitte zwischen derjenigen der Tritonen und des Salamanders. Ihr hinterer Theil steigt nämlich an der Kloakenwand mit einer nicht geringen Wölbung auf, die auf den Kloakmuskeln ruht und bis zur Afterspalte sich fortsetzt. Nach vorne aber läuft die Drüse in eine Scheibe aus, die jedoch nicht so platt ist wie bei den Salamandern, sondern von der Afterspalte ziemlich steil abfällt. Der Rand dieses vordern Theiles ist ziemlich scharf und bedeckt den hintern Rand der Schaambeine. Der Umfang der ganzen Drüse aber erscheint von unten angesehen stark oval, und zwar so, dafs ihr längster Durchmesser in der Länge des Thieres zu liegen kömmt.

Die ganze Afterdrüse besteht aus lauter feinen und kurzen Röhrchen, die durch ein zartes Schleimgewebe und die Fasern der Kloakenhaut so fest mit einander verbunden sind, als wären sie aneinander gefilzt. Am besten sieht man sie beim Salamander schon mit blofsen Augen am senkrechten Theile der Drüse, wo sie alle von den Schwanzwirbeln gerade nach unten zur Scheibe, parallel neben einander liegend, hinlaufen. Schabt man mit einem Messer an der äufsern Fläche des Seitentheiles, so kommen immer neue Röhrenlagen, die sich als feine Fasern ausnehmen, zum Vorscheine, und so geht dies bis zur innern Fläche, bis zur Kloakenhöhle fort. Es besteht demnach beim erwachsenen männlichen Salamander die Kloakenwand nicht aus einer blofs fibrösen Haut, so wie beim weiblichen, sondern die Fasern derselben scheinen sich mehr auseinander begeben zu haben, und einzelne Röhrchen zwischen selbige hineingetreten zu sein, so dafs man nur an der innern Fläche der Kloakenhaut an einer Stelle noch die blofse Faserhaut deutlich bemerken kann. In der Drüsenscheibe laufen ebenfalls, aber undeutlicher, solche Röhrchen von dem Rande nach der Afterspalte. Sie und die Röhrchen des senkrechten Theiles treten, wenn man die Afterdrüse von aufsen ansieht, da wo Scheibe und Wand zusammenstofsen, verjüngt zusammen, kreuzen sich so unfähr als wenn man die Hände faltet, und begeben sich dann nach innen in die Kloake. So sah ich dies wenigstens an den äufsern Röhrenlagen. Wahrscheinlich aber fliefsen auch mehrere Röhrchen zusammen, ehe denn sie sich münden. — Weniger deutlich sieht man den Verlauf der einzelnen Röhrchen beim Proteus und den Tritonen, als beim Salamander.

Die Farbe der Drüsenwände ist beim Salamander und dem Proteus schön milchweifs opalisirend, der Scheibe aber mehr fleischfarb. Bei den Tritonen ist dagegen dies ganze Organ etwas graulichweifs.

Die Afterdrüse sondert eine ziemlich dicke gallertartige Masse ab, die dazu beiträgt, das Volumen des Saamens zu vergröfsern. Legte ich ein lebendiges Männchen im Frühlinge in Weingeist, so fand ich immer eine grofse Quantität jener Substanz in der Kloake angehäuft, ja selbst aus dieser hervordringen.

Dies Organ der Urodelen ist analog der Vorsteherdrüse der Säugthiere. Auch diese umgiebt den gemeinschaftlichen Gang, in welchen sich ihr eignes Sekret, so wie das der Saamengänge, der Anhänge derselben, und der Harnwerkzeuge ergiefst. Nur finden wir diese Drüse bei den Urodelen mehr nach der Peripherie hingeschoben, als bei den Säugthieren, weil sie ihrer aufserordentlichen Gröfse wegen, die ihr, wie wir nachher sehen werden, sehr nothwendig war, im Becken selbst keinen Raum mehr hatte. Dafs sich aber denn auch der Darmkanal durch sie fortsetzt, kommt daher, dafs sich die Saamenleiter in den Darm, oder wenn man will, in die Kloake münden, und sich noch nicht in die Ruthe, die dann freilich bei allen Molcharten zugegen sein müfste, hineinerstreckt haben. Wäre dieses der Fall, hätten sie schon den Darm zwischen sich in der Mitte, und gingen die Harnleiter schon in die Harnblase hinein, so würde die Afterdrüse nichts mehr mit dem Darm zu schaffen haben, sondern sich schon um die Ruthe zusammenziehen.

ZWÖLFTER ABSCHNITT.

ÜBER DIE BEDEUTUNG DER HUELFSGESCHLECHTSTHEILE UND IHRE VERHAELTNISSE ZU EINANDER.

Dafs die genannten Hülfsgeschlechtstheile der Molche wirklich zur Begattung dienen, ist in den vorigen Abschnitten genugsam dargethan worden. Die Begattung aber, wenigstens die der Tritonen, hat SPALLANZANI vortrefflich auseinander gesetzt in der mit

vieler Geduld und grofsem Forschungsgeiste ausgearbeiteten Schrift.“ Ueber die Erzeugung der Thiere und Pflanzen.“ Die darin (§§. 80, 81 und 82) aufgeführten Beobachtungen, die Andere und auch ich bestätigt gefunden haben, brauche ich zwar nicht zu wiederholen; jedoch mufs ich im Allgemeinen für diejenigen, welche das Buch nicht in Händen haben, bemerken, dafs die Tritonen sich durchaus nicht in körperlicher Berührung, wozu die Einrichtung ihrer Geschlechtstheile nicht angemessen ist, begatten, sondern dafs das um's Weibchen schwimmende Männchen seinen Saamen ins Wasser fallen lasse, dasselbe dadurch etwas trübe, und so mit Hülfe dieses Mediums die im Eierleiter seines Weibchens befindlichen Eier gleichsam aus der Entfernung befruchte. Die Salamander hat SPALLANZANI eben so wenig als ich sich begatten zu sehen Gelegenheit gefunden, ich vermuthe jedoch aus ihrem [mit dem der Tritonen im Ganzen harmonirenden Baue, dafs ihre Begattung ebenfalls und auf gleiche Weise als die der Tritonen im Wasser erfolge: eine Meinung, zu welcher mich überdies noch die Bemerkung berechtigt, dafs ihre lebendig gebornen Jungen, die mit Kiemen versehen sind, nur einzig und allein im Wasser leben können, die Alten sich also wenigstens zur Gebährungszeit ebenfalls im Wasser aufhalten müssen.

Damit nun die geringe Quantität des Saamens, wenn er in's Wasser vom Männchen ausgegossen ist, von diesem Elemente nicht weggeführt werde ohne an die weiblichen Geschlechtstheile zu gelangen, sind den männlichen Molchen mehrere, und wie nicht leicht andern Thieren auffallend grofse Organe gegeben worden, die alle zusammen zur Begattungszeit eine an Masse höchst bedeutende Flüssigkeit absondern, welche den in die Kloake fliefsenden Saamen einhüllt. Diese Flüssigkeit dient aber dem Saamen nicht blos mechanisch als Träger, sondern wird auch von ihm dynamisch durchdrungen. *) Daher hat denn nun auch jeder noch so kleine Theil dieser in eins verbundenen Sekrete der Geschlechtstheile die Befruchtungsfähigkeit des Saamens erlangt, wodurch es möglich wird, dafs die gesammte Masse selbst im Wasser bis zu einem gewissen Grade zerstreut

*) Diese Ansicht glaubte ich nicht als blos hypothetisch aufstellen zu dürfen, nachdem ich SPALLANZANI's Versuche über die künstliche Befruchtung mehrerer Batrachier erwogen hatte.]

Bayerische Staatsbibliothek München

werden kann, und doch, wenn das Weib in ihre Sphäre tritt, irgend ein Theil dieser Masse dasselbe zu befruchten vermag.

In so ferne aber dem Saamen ein tauglicher schleimartiger Träger gegeben werden sollte, durfte es wol blos auf eine bestimmte Quantität dieses Schleimes ankommen, gleichviel welches Hülfsorgan denselben hergäbe. Es war daher nicht nöthig, dafs diese Hülfsorgane des Geschlechtssystemes bei der einen, wie bei der andern Urodelenart ein und dasselbe Zahlen- und Gröfsen-Verhältnifs halten durften, indem die Schleimmasse schon vermehrt werden konnte, wenn eins derselben, um fürs andere zu vikariiren, bedeutend ausgebildet worden war. Daher bemerken wir nun, dafs diese Organe wenigstens nach den verschiedenen Molcharten (denn beim Proteus ist ja nur die Afterdrüse zugegen) in einem Gegensatze zu einander stehen, und zwar die Anhänge der Saamenleiter zu den Beckendrüsen und der Afterdrüse, denn wo jene nur eine unbedeutendere Gröfse zeigen, haben sich auf ihre Kosten diese zu einem desto bedeutenderen Umfange ausgedehnt; und so wiederum auch umgekehrt. Wir finden nämlich die Anhänge der Saamenleiter bei den Salamandern vorzüglich grofs, die Beckendrüsen aber ganz fehlend, und die Afterdrüse verhältnifsmäfsig in Bezug auf den Körper auch nur klein zu der bei den Tritonen; dagegen jener Anhänge am wenigsten beim Triton palmatus, jene Drüsen aber von einer ganz aufserordentlichen Gröfse. Uebrigens geht beiläufig gesagt auch aus dieser Vergleichung der Hülfsgeschlechtstheile zu einander ganz klar hervor, dafs die Anhänge der Saamenleiter, die Analoga der Saamenbläschen bei den Säugthieren, nicht Behälter des Saamens sein können, sondern dafs sie dazu beitragen, dafs das Volumen des Saamens vergröfsert werde.

Bibliothek

ZEHNTER ABSCHNITT.

ÜBER DIE AEUSSERN GESCHLECHTSTHEILE DER TRITONEN.

Nachdem ich nunmehro die innern Geschlechtstheile der Molche beschrieben habe, gehe ich über zu den äufsern, welche sich aber nur bei den Tritonen vorfinden. Zuerst werde ich die weiblichen berücksichtigen.

Der Schwanz sämmtlicher neugebornen Tritonen und Salamander ist mit einer breiten und aufserordentlich zarten Schwimmembran versehen, welche zwischen den Hinterbeinen anfangend der Schärfe des ganzen Schwanzes folgt, diesen gleich einer Fischflosse umgiebt, und auf dem Rücken des Thieres in einen kleinen Kamm, von dem er als Fortsetzung anzusehen ist, übergeht. Dicht hinter den Beinen, wo der Schwanz eine gröfsere Dicke hat, als an der Spitze, und wo auch die Basis jener Membran viel dicker ist, hat selbige Membran bei den ganz jungen Larven einen kleinen kaum merklichen Ausschnitt, welcher der Länge nach gespalten ist, und so den After bildet. Zur Zeit nun, wenn sich das Becken erweitert und zugleich der Anfang des Schwanzes dicker wird, nimmt auch die Höhe der genannten Membran ab, bis auf denjenigen Theil derselben, in welchem sich der After befindet, welcher demnach mit seiner Umgebung scheinbar immer mehr und mehr hervortritt, und eine kleine platte Erhöhung bildet. So wie dies geschieht, nimmt die Erhöhung auch an ihrer Spitze eine gröfsere Breite an, und erscheint nun fast gleich breit sowol oben als unten.

Bei den weiblichen Individuen der Tritonen dehnt sich darauf, wie es mir schien, die Aftererhöhung nach vorne zu mehr und mehr in eine Spitze aus, die endlich in den Raum zwischen den Hinterbeinen tritt. Ihre Abplattung aber bleibt mit der Haut zwischen den Hinterbeinen in einer Ebene liegen, und erhebt sich in der Folge bei den Erwachsenen nur gegen die Zeit der Begattung etwas über dieselbe empor. Nach hinten zu ist jedoch die Erhebung der Aftererhöhung über den Schwanz nicht unbedeutend, denn schon bei einer Larve von ein und ein halb Zoll Länge betrug sie etwa eine Viertel Linie. Übrigens standen bei derselben Larve die beiden Seiten der Afterwarze (Aftererhöhung) fast senkrecht; die Abplattung der Warze war also fast eben so breit, als

die Basis derselben. Nicht immer ist dies jedoch der Fall, denn manchmal fällt die Erhöhung von ihrer Basis gegen die Abplattung ziemlich ab. — Der innere Rand dieses Körpertheiles, derjenige nämlich, welcher an die Afterspalte stöfst, ist immer ganz scharf, und bildet mit der innern Seitenwand einen ziemlich rechten Winkel.

An die beschriebene Aftererhöhung der weiblichen Tritoneu nimmt die äufsere Haut den gröfsten Antheil, indem sie hier mehr als anderswo verdickt und fast lederartig wird. Im zweiten Jahre zeigt sie schon, besonders auf der Abplattung der Erhöhung, eine Menge obgleich noch kleiner Wärzchen, denen ähnlich, welche am Bauche und an den Seiten der Tritonen vorkommen. Am äufsern Rande der Erhöhung erheben sie sich am frühesten, am spätesten aber am innern Rande, welcher daher bei den noch nicht völlig erwachsenen Weibchen einen glatten, fleischfarb-weifslichen Saum um die Afterspalte darstellt.

Was die weiblichen Salamander und Proteusse betrifft, so ist bei denselben die Umgebung des Afters nie zu einer merklichen Höhe gehoben, noch erhält sie zahlreiche kleine Wärzchen, sondern bleibt gleich der übrigen Haut beständig glatt. *)

Beim männlichen Geschlechte der Tritonen verdickt sich die Haut um den After nicht so sehr als beim weiblichen, und bleibt auch für immer glatt. Jedoch erhebt sie sich mit der Zeit, indem sich unter ihr die Afterdrüse ausbildet.

Bei den erwachsenen weiblichen Tritonen bildet zur Zeit der Begattung die Umgebung des Afters eine ziemlich starke Erhöhung, die fast das Ansehen eines kurzen abgestumpften Kegels hat, dessen Durchschnittsfläche in der Mitte etwas vertieft ist. Jedoch

---

*) Bei den Salamandern ist die ganze Haut des Körpers glatt, und nur an den Seiten des Thieres liegen zwischen Haut und Muskeln sehr grofse Milchdrüsen in ziemlich entfernten Reihen, welche vom Rücken zum Bauche gehen und daher von LAURENTIUS (Synops. reptilium. Viennæ 1768) sehr passend costæformes genannt worden sind. Herr SCHNEIDER aber, (Specim. Hist. amphibior. Fasc. I p. 1 und 2) der den Grund dieser Benennung nicht einsahe, tadelt deswegen den Laurentius mit vielem Unrechte, und noch gar bitter. Dieses nur beiläufig zur Rechtfertigung des braven Östreichers. Möchten wir doch aufhören unsere Kollegen, die mit uns für einen gemeinschaftlichen, grofsen Zweck arbeiten, wenn sie nur nicht ganz von Gott verlassen sind, bitter zu bekritteln und anzufeinden! Wer ist denn unter uns der erste, durchaus nicht mehr zu übersehende Meister?

ist die Erhöhung nicht zirkelförmig rund, sondern ihr nach der Länge des Thieres gezogener Durchmesser möchte ungefähr um die Hälfte gröfser sein, als derjenige, welcher mit der Breite des Thieres korrespondirt. Diese Erhöhung aber wird gebildet theils durch die um den After sehr verdickte Haut, theils durch eine Lage dichten Zellgewebes, welches sich unter derselben befindet. In so ferne nun jene Haut an der Abplattung Theil nimmt, zeigt sie eine höchst merkwürdige Beschaffenheit, nämlich Auswüchse, die in drei konzentrischen Reihen den After umgeben, und von denen die innerste dicht an dem After, die äufserste hart am Rande jener Abplattung gelegen ist. Die einzelnen Auswüchse aber sind kleiner und stehen dichter beisammen an den beiden Enden der Erhöhung, als in der Mitte derselben.

Die Form dieser Auswüchse ist verschieden nach den verschiedenen Tritonenarten. Beim Trit. niger nämlich bilden sie in der äufsersten Reihe gewöhnlich Kegel, die oben abgerundet und um ein Drittel oder auch um die Hälfte so dick als hoch sind. In der mittlerern Reihe bilden sie nicht mehr regelmäfsig runde Kegel, und in der innersten stellen sie sogar Keile dar, indem sie nach aufsen breiter sind, als nach innen. Beim T. igneus dagegen findet man auf der Abplattung der Aftererhöhung gar keine kegelförmige Warzen, sondern drei ringförmige Lamellen, die etwas unregelmäfsig ausgeschweift und eingeschlitzt sind. Solchergestalt gewinnt denn dieser Theil das Ansehen eines zusammengesetzten Hahnenkammes im Kleinen Die genannten Lamellen aber liegen dicht an einander, und nehmen unter sich von innen nach aufsen gerechnet an Dicke und Höhe zu, so dafs also die äufserste die stärkste und gröfste ist. Durch diese verschiedne Höhe derselben gewinnt denn auch der ganze Theil eine nicht ganz unbedeutende Vertiefung in seiner Mitte. Uebrigens fand ich bei Vergleichung mehrerer schwarzen und feuerfarbnen Tritonen bei letztern die Hautauswüchse der Afterwarze im Allgemeinen verhältnifsmäfsig zum ganzen Körper viel höher, als bei erstern.

Zur Begattungszeit ist der beschriebne Theil weit ausgezeichneter und gröfser, sowol im Ganzen als in seinen einzelnen Parthieen Nach jener Periode aber nimmt er immer mehr und mehr ab. Demnach mufs er auf die Geschlechtsfunktion allerdings einen Bezug haben. Was ist denn nun aber seine Bedeutung? Hält er etwa den vom Wasser an

ihn geführten Saamen bei einander? Warum fehlt er denn aber den Salamandern? Oder ist er gar ein Vorbild der Brüste!?

Das den männlichen Tritonen eigenthümliche, für sie charakteristische, Gebilde ist der Kamm. Darunter versteht man eine nur wenig Zellgewebe zwischen sich haltende, senkrecht stehende Hautfalte, welche schon auf dem Kopfe ihren Ursprung nehmend längst dem Rückgrathe bis zum Schwanze verläuft. Am höchsten findet man diese Falte beim T. niger, der deshalb auch cristatus genannt worden ist; und zwar ist ihre Höhe zuweilen gleich Zweidrittel der Dicke des Leibes. Am Rande ist sie bei derselben Molchart mannichfaltig eingeschnitten, so dafs sie oft das Ansehen einer Säge mit grofsen unregelmäfsigen Zähnen hat. Weniger aber ist sie eingeschnitten beim T. igneus und tæniatus.

Als Fortsetzung des Kammes ist die auf der obern und untern Fläche des Schwanzes verlaufende, am Rande glatte und ebenfalls senkrecht stehende Hautfalte anzusehen, welche am After ihr Ende erreicht. Ihretwegen erscheint der an den Seiten plattgedrückte Tritonenschwanz zweischneidig, ist am höchsten, wo etwa das Ende seines ersten Längendrittels befindlich sein würde, wird darauf niedriger, und läuft endlich in eine Spitze aus, so dafs seine Form der eines Blattes entspricht, das der Botaniker ovato-lanceolatum nennt.

Die beschriebene Gestalt hat der Kamm sowol als der Schwanz nur im Frühlinge zur Zeit der Begattung; späterhin werden beide immer niedriger durch öfteres Häuten und Resorption, so dafs zuletzt vom Kamme nur noch eine am Rückgrath verlaufende höchst geringe Leiste übrig bleibt. Sein Schwinden aber hängt aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Begattung zusammen, denn nach dem durch selbige erfolgten übermäfsigen Verlust so hoch ausgebildeter, edler Säfte, als die sind, welche die Geschlechtstheile hergeben, sucht der Vegetationsprozefs den erschöpften Körper zum Theil auch auf Unkosten der unwichtigern, jetzt grade weniger nothwendigen Theile, wie es der Kamm und die Schärfe des Schwanzes sind, zu restituiren. Ob nun aber dagegen diese Theile vor dem Winterschlafe, oder erst in demselben völlig hergestellt werden, darüber kann ich keine Auskunft geben. Letzteres würde mir jedoch höchst auffallend sein, und ich würde dafür gar keinen genügenden Grund angeben können.

Der Kamm und seine Fortsetzung um den Schwanz der männlichen Tritonen zur Zeit der Begattung, ist berechnet auf gröfsere Lokomotivität derselben in dieser Zeit. Der Kamm ist gleich zu achten dem Kiele eines Schiffes, der breite Schwanz gleich einem Ruder, das man im Hintertheile des Schiffes angebracht hat. Mit einem so angebrachten Ruder, das man, mit der Schneide perpendikulär im Wasser gehalten, gleichförmig bald von sich stöfst, bald an sich zieht (das Wricken in der Schiffersprache) kann man ein Schiff schnell fortbewegen, indem nun dasselbe in der Diagonale fort geht. Will man es aber von der geraden Linie ablenken, so macht man entweder die Züge von sich fort, oder nach sich hin stärker, je nach welcher Seite man nämlich das Schiff hinlenken will. Hat nun dasselbe einen Kiel, so kann man es weit besser besteuren und schneller fortbewegen, als wenn derselbe fehlt, indem in diesem Falle das Schiff bald rechts bald links weggleiten wird. Je breiter aber die Schaufel des Ruders und je höher der Kiel, desto besser die Fahrt. Nach der Mechanik des Schwimmens und der Schiffahrt mufs also der hohe Kamm und der breite Schwanz der männlichen Tritonen grofsen Einflufs haben auf die Lokomotivität derselben. Dafs ihnen nun aber gröfsere Lokomotivität grade zur Zeit der Liebe sehr zu statten komme, mag das Folgende erweisen. Es sind diese Thiere aufserordentlich hitzig in ihrer Begattung, welche so lange dauert, als das Weibchen Eier von sich giebt, was aber in langen Zwischenräumen und nicht in einem fort geschieht. Während des schwimmt das Männchen beständig bei seinem Weibchen her, um ihr seinen Liebesdienst zu erweisen, und folgt ihr, wohin sie sich nur begiebt. Das Weibchen verhält sich also jetzt in Hinsicht seines Benehmens ganz aktiv, bleibt stehen oder schwimmt weiter, wenn es ihr gefällt, jagt nach Beute, wenn es Hunger verspürt u. s. w. Nicht so aber das Männchen. Dies verhält sich in Hinsicht seines Benehmens mehr passiv, begleitet allenthalben das Weibchen und verläfst es nie. Nur als Nebensache betrachtet es das Erhaschen der Nahrung: blitzschnell schiefst es fort, ergreift ein Insekt, und ist im Augenblick wieder beim Weibchen. Jedoch bedarf es grade jetzt mehr Nahrung als zu einer andern Zeit, da es jetzt viel Säfte verliert und den Körper sehr entkräftet. Um sich aber viel Nahrung so schnell als möglich zu verschaffen, dazu war ihm ein besonders guter Schwimmapparat erfor-

derlich. *) — Uebrigens gab die Natur dem männlichen Triton vielleicht auch deshalb auf die Zeit der Liebe einen bessern Schwimmapparat, dafs er bei seiner jetzigen grössern Schwere, verursacht durch die strotzenden Geschlechtstheile, doch schnell genug dem Weibchen folgen und zugleich seine Nahrung sich suchen könnte.

Den erwachsenen Salamandern gehen die beiden oben beschriebnen Theile durchaus ab. Dies aber möchte darauf hinzeigen, dafs die Begattung der Salamander doch wol nicht ganz auf gleiche Weise wie die der Tritonen vor sich gehe, worauf übrigens auch das Lebendiggebähren schon hindeutet.

Beim Abschiede von etlichen befreundeten Lesern dieser Blätter, die im Innern Deutschlands wohnen, wo die beschriebnen Thiere sich in Menge vorfinden, thue ich die Bitte, gelegentlich noch recht genau nachzusehen, ob die beiden Hauptgeschlechtstheile bei den Molchen wirklich von den Nieren abgesetzt werden, und ob auch der Hode anfänglich hohl sei. Nur zu leicht ist bei diesen Untersuchungen Täuschung möglich. — In Ermanglung der Urodelen hier zu Lande werde ich jedoch selber mit aller Sorgfalt diesen Gegenstand noch bei den Anuren und bei mehrern der hiesigen 48 Fischarten untersuchen.

Danzig, am sechsten Mai 1820.

---

*) Der Nutzen des breiten Schwanzes und des Kammes, mit welchen auch die Larven aller Batrachier versehen sind, ist ebenfalls gröfsere Beweglichkeit derselben wegen des Bedürfnisses sich viel Nahrung zu verschaffen. Ein junges Thier nämlich, das noch viel produziren mufs, bedarf auch viel Nahrung. Um sich diese aber zu verschaffen mufs ein junges Thier, das im Stande der Wildheit lebt und von den Eltern nicht gefüttert wird, denn auch agiler sein, als ein altes, zumal wenn es auf Animalien angewiesen ist.

Erklärung der Zeichnungen. *)

Erste Tafel.

Figura 1. Der Längsschnitt ist an der hier dargestellten Salamandra terrestris auf dem Bauche geführt von der Gegend unter dem vordern Knochengürtel bis in die Haut- und Muskelparthie, welche auf den Schaambeinen liegt. Der Queerschnitt ist in der Mitte des Bauches gemacht, und die dadurch gebildeten vier Lappen der Bauchdecken nach hinten umgeschlagen. Am Anfange und Ende des Längsschnittes ist die Haut weiter gespalten, als die darunter liegenden Muskeln, so dafs diese hervorscheinen. Die Leber a. geht sehr tief herab; die linke Lunge b., die näher den Bauchdecken lag, als die rechte, ist deutlich zu sehen, und hat sich etwas über die untere Fläche der Leber gekrümmt. (Das Præparat lag bei der Zeichnung unter Wasser.) An der linken Seite der Leber tritt das hintere Ende des linken Eierstockes c. hervor. Die Blase d. ist im zusammengefallenen Zustande gezeichnet, hat also nicht die ihr eigenthümliche Herzfigur. An der untern Fläche der Leber ist ein Theil des breiten Bandes derselben zu sehen. Rechts liegt ein Pack des Dünndarms e., und dieser geht über in den Dickdarm f., der gröfstentheils von der Blase bedeckt ist.

Fig. 2. Ansicht von der Seite. — Die Eingeweide sind verschoben, um die Geschlechtstheile sehen zu lassen. a. Die Leber, welche nach vorne hin stark aufgehoben ist. b. Die Lunge in die Höhe gehoben und nach der rechten Seite hin gezogen. In natürlicher Lage bedeckt sie zum Theil die äufsere Seite des Eierstockes. c. Dünndarm. d. Blase. e. Magen. f. Milz und g. Eierstock, der in natürlicher Lage nicht so dicht, als es hier scheint, dem Rücken anliegt. Übrigens ist zu bemerken, dafs das hier abgezeichnete Individuum noch nicht völlig zur Reife gelangt war, denn sonst würde der Eierstock gröfser und der Eierleiter h. mehr gekrümmt sein. Der Fettkörper, der äufserst klein war, lag an der innern Fläche des Eierstockes, konnte also in dieser Figur nicht sichtbar gemacht werden.

Fig. 3. a. Leber. b. Lunge. c. Übergang des Magens in den Dünndarm. d. Blase. e. Magen.

*) Die Tafeln sind in der Königl. Preufs. Steindruckerei zu Marienwerder angefertigt.

f. Milz. g. Saamenleiter, der noch nicht sehr geschlängelt ist. h. Hode mit dem Fettkörper. (Der Hode ist hier zu hoch nach vorne liegend dargestellt, und daher auch das dickere Stück des Saamenleiters länger geworden, als es in der Natur wirklich ist.) i. Anhänge des Saamenleiters. k. Durchschnittsstelle einiger Muskeln und der Beckenknochen. l. Afterdrüse. m. Dickdarm.

Fig. 4. stellt die weibliche Kloake mit einem Theile des Darms dar, hinter dem die Eierleiter liegen.

Fig. 5. a. Herz. b. Lunge. c. Trichter des Eierleiters. d. Eierleiter. e. Leber.

Fig. 6. Männliche Kloake mit einem Theile des Dickdarmes und der Afterdrüse. a. Mündung der Saamenleiter. b. Erhöhung in der Kloake. c. Die Falten in derselben. d. Die Scheibe der Afterdrüse, schief von unten nach oben gekehrt.

Zweite Tafel.

Figur 1. Ein weiblicher Triton niger. Der Darmkanal ist hier ausgeschnitten und nur der Dickdarm übrig gelassen. Die Leber b. ist hoch oben abgeschnitten und der Überrest nach der rechten Seite hin geschoben. Darunter kommt die lange rechte Lunge c. zum Vorschein, die ebenfalls nach der rechten Seite hingeschoben ist. Der linke Eierstock und der linke Fettkörper sind gänzlich fortgenommen. — a. Das Herz, dessen unterer Theil die Herzkammer, der obere aber die Vorkammer darstellt. b. Überrest der Leber. c. Rechte Lunge. d. Dickdarm. e. Wasserblase. f. Rechter Eierstock, über dessen Vordertheil die rechte Lunge fortgeht (die linke ist ausgeschnitten). h. vorderer Theil des rechten Eierleiters. i. Linker Eierleiter, der in der Mitte an einer Stelle vom Schleime stark aufgetrieben ist. Sein Trichter und sein hinteres Ende sind verdeckt. Im hintern Ende, das sich stark umgebogen hat, befinden sich zwei Eier. k. Afterscheibe.

Fig. 2. Ein männlicher T. niger. a. Leber. b. Magen. c. Lunge. d. Milz. e. Fettkörper, über den die Lunge herübergeht. f. Hode. g. Saamenleiter. h. Anhang des Saamenleiters. i. Beide nebeneinander liegende Nieren. k. Afterdrüse mit dem Felle umkleidet. l. Muskulatur, auf der ein Theil der Beckenknochen, der hier fortgenommen ist, gelegen hat. Die Beckendrüsen sind fortgeschnitten worden.

Fig. 3. Hinterer Theil eines männlichen Proteus. Die Beine sind nicht abgebildet worden. a. Bauchdecken, die hier zurückgeschoben sind. b. Das hinterste Ende der Leber. c. und d. Stücke des Darmkanales. e. Hinterstes Ende der linken Lunge, das hier etwas nach der rechten Seite hin gezogen ist. f. Wasserblase. g. Linke Niere, an deren Rande der Saamenleiter verläuft. h. Linker Hode. i. Afterdrüse.

Fig. 4. Seitenansicht vom hintern Körperende eines weiblichen Proteus. Die Bauchdecken sind auf der linken, im Vordergrunde liegenden Seite sehr tief abgeschnitten; auf der rechten Seite aber ist nur ein kleiner Streifen derselben fortgenommen, so dafs sie noch zwischen der Leber und der sogenannten Harnblase den Hintergrund der Figur bilden. a. Darm. b. Milz, etwas von der Leber c. verdeckt. d. Ende der linken Lunge, vom Darme und dem Eierleiter g. gröfstentheils verdeckt. e. Harnblase. f. Linker Eierstock. h. After.

Fig. 5. Eine etwa 14 Tage alte Larve des Trit. niger sehr stark vergröfsert, an welcher die

Ausdehnung und der plattenförmige Bau der Nieren dargestellt worden ist. a. Herzkammer. b. Lungen. c. Nieren. d. Dickdarm.

Fig. 6. Zwei verschiedene Hoden des Triton tæniatus. An dem einen eine kleine Leiste.

Fig. 7. Hode eines Triton igneus. a. innere, b. äufsere Seite desselben.

Fig. 8. Hoden des Triton niger.

Fig. 9. Ein Hode des Triton niger in Verbindung mit dem Fettkörper.

Fig. 10. Innere Seite des Hoden vom Proteus.

Fig. 11. und 12. Hoden zweier Salamander. a. Äufsere, b. innere Seite in Verbindung mit dem Fettkörper.

Fig. 13. Eierstöcke des Proteus in natürlicher Lage. Neben dem rechten befindet sich der Fettkörper. Zwischen beiden verlaufen die Aorta und Vena cava. Die schwarzen Punkte in ihnen sind abgestorbene Eier.

Fig. 14. Der linke Eierstock des Proteus nach der Länge aufgeschnitten.

Fig. 15. Vorderes Ende des Eierstockes vom Salamander sehr stark vergröfsert, um die Röhre mit ihrer Mündung zu zeigen. Über die Mündung a. geht die innere Wand der Eierstocksröhre verfeinert noch um etwas nach vorne hinaus.

Dritte Tafel.

(Die Figuren sind hier mehr oder weniger im vergröfserten Maafsstabe.)

Figura 1. Der Trichter am linken Eierleiter des Proteus auseinander gelegt, so dafs man die Mündung desselben sehen kann. An seiner linken Seite sitzt noch eine Falte des Bauchfelles, durch die er an der Seite des Thieres befestigt ist.

Fig. 2. Der Trichter und das Anfangsstück desselben Eierleiters. Der Trichter ist geschlossen, indem seine Wände einander anliegen.

Fig. 3. Längsdurchschnitt eines Theiles vom Triton niger in der Vertikalebne. a. Rücken mit einzelnen Theilen der Wirbelsaule. b. Beckendrüse. c. Durchschnitt der Blase, d. des Dickdarmes, e. der Afterdrüse, f. des männlichen Gliedes. 9. Mündung des linken Saamenleiters.

Fig. 4. Mündungen der Saamenleiter in den Dickdarm eines Trit. niger. Die Schenkel des männlichen Gliedes bb. sind durchgeschnitten in der Horizontalebne und das Glied weggenommen. a. Dickdarm. c. Afterdrüse. d. Vertiefung in derselben.

Fig. 5. Das Innere der Kloake eines Trit. niger von unten angesehen. Die Afterdrüse a. ist vorne gespalten und darauf etwas nach den Seiten auseinander gezogen. b. Männliches Glied. c. Fortsetzung des Darmes unter demselben.

Fig. 6. Querdurchschnitt der Afterdrüse eines Triton niger in der Vertikalebne. aa. Die Seiten der Afterdrüse. b. Männliches Glied. c. Das Lumen des Dickdarmes. d. Rücken. e. Kamm.

Fig 7. Ansicht der Afterdrüse eines Salamanders von der Seite, nachdem alle Muskeln, welche sie zum Theil bedecken, weggenommen worden sind. a. Das Bauchfell, hinter dem die Eingeweide liegen. b. Die Scheibe der Drüse so gelegt, dafs sie halb vertikal, halb horizontal steht. In ihrer Mitte der After. d. Die vertikal liegende Seitenwand. c. Die Leiste derselben. e. Die äufsere Haut.

Fig. 8. Ansicht der Scheibe der Afterdrüse. a. Die Scheibe selber. b. Der Schwanz.

Fig. 9. Diese Abbildung stellt die zurückgelegte halbe Scheibe dar. a. Die rechte Hälfte der Scheibe hinter der sie deckenden linken b. etwas hervorragend. 1 bis 4 die Kloakenmuskeln nach derselben Reihe mit Zahlen bezeichnet, als sie im Texte aufgeführt worden sind c. Der Schwanz.

Fig. 10. Kloakenmuskeln eines Salamanders. 1 bis 4 Kloakenmuskeln selber. 5. ein Schenkelmuskel. a. Der Gelenkkopf am os ilium. b. Vorsprung der Afterdrüse.

Fig. 11. Ansicht der untern Fläche der Afterdrüse bei einem Triton niger.

Fig. 12. a. Untere Fläche der vordern Hälfte der Beckendrüsen, und b. die untere Fläche der Afterdrüse bei einem Triton niger.

Fig. 13. Ansicht des Innern von der Kloake eines männlichen Proteus. a. Das hintere Ende des an seiner Binnenfläche faltenreichen Mastdarmes mit den beiden Mündungen der Saamenleiter b. Vordere Durchschnittsfläche der Afterdrüse. c. Die linke Hälfte des Faltengürtels. dd. Die beiden Hälften von der Scheibe der Afterdrüse etwas zurückgebogen. e. Die nach einem gothischen Bogen geformte Hervorragung mit ihrer starken Vertiefung in der Mitte.

Fig. 14. Endstück des Mastdarmes von einem weiblichen Proteus. a. Innere Fläche des Darmes. b. Blase. c. Die in einer Grube liegende Hervorragung der Eierleiterenden. Die Mündungen dieser erscheinen als 2 kleine Längsspalten auf der Höhe der Hervorragung. Die eigentliche Kloake ist nicht abgebildet, da sie nichts Merkwürdiges enthält.

Fig. 15. Seitenansicht eines Stückes vom weiblichen Proteus. a. Schwanzstück. b. Seitenwand der Kloake mit den beiden Muskeln. c. Rechter Hinterschenkel.

II.

Anatomie der Idothea Entomon oder des Schachtwurmes*)

von

Heinrich Rathke.

Die äufsere Bedeckung des Schachtwurmes besteht in einer gelblichgrauen und mäfsig dicken Schaale, welche in chemischer Hinsicht aller Wahrscheinlichkeit nach mit derjenigen der Krebse Aehnlichkeit hat, gekocht sich jedoch niemals auch nur im mindesten röthet. Diese Schaale nur bildet eine Menge in ihrer Entwickelung verschiedentlich weit gediehener Gürtel, von welchen die am ausgebildetsten, ihrer 7 an der Zahl, die eigentlichen Beine tragen, und daher als Rumpfgürtel zu betrachten sind. An diese setzt sich

*) Von diesem Thiere, welches sich in der Ostsee, jedoch etwas entfernt vom Danziger Hafen vorfindet, erhielt ich durch einen Frennd 8 Exemplare, die in der Herbstzeit von den Fischern gefangen worden waren. Da ich nun in allen mir zu Gebot stehenden oder auch von früherher bekannten Schriften durchaus nichts über dies Thier rücksichtlich des innern Baues aufgezeichnet wufste, so ergriff ich die Gelegenheit einige Untersuchungen über den Bau desselben anzustellen. Leider aber hatten die Exemplare, als ich sie erhielt, schon langer als ein Jahr im Weingeist gelegen, weshalb wol die Einspritzungen der Gefasse, und der Versuch eine

nach vorne der Kopf, welcher aus 2 verkümmerten und in einander geflossenen Gürteln besteht, nach hinten aber der Athemleib oder Schwanz, der aus 5 Gürteln zusammengesetzt ist, aus 3 freien, an einander beweglichen, und 2 wiederum zusammengeflossenen. Kopf und Athemleib bestehen also zusammengenommen ebenfalls aus 7 Gürteln. — Jetzt von diesen Körpertheilen im einzelnen.

Ein jeder der 7 Rumpfgürtel, unter denen der mittelste als der gröfste erscheint, bildet in der Vertikalebne eine Ellipse, deren oberer Bogen jedoch konvexer als der untere ist. An jeder Seite sitzt am Gürtel ein platter und hohler Fortsatz, am ersten Kontinuation desselben, an den übrigen aber durch eine Amphiarthrose befestigt: jedoch so, dafs keine Wand zwischen Gürtel und Fortsatz sich befindet, sondern die Flächen beider unmittelbar an einander treten. Nicht minder ist auch in der Form dieser Fortsätze ein Unterschied bemerkbar, denn am ersten Gürtel bildet ein jeder in der Horizontalebne fast ein Parallelogram, an den folgenden aber nähert sich derselbe immer mehr und mehr der Gestalt eines Dreiecks.

Da wo der Fortsatz entspringt befindet sich an der Bauchseite eines jeden dieser Gürtel ein Loch, und in dem artikulirt das 5gliedrige Bein. Der Beine aber sind 7 Paare nach der gleichnamigen Zahl der Rumpfgürtel, und davon sind die 3 vordersten (F. 1. a.

Flüfsigkeit aus diesen in die Kiemen überzutreiben mir nicht gelingen wollten. Übrigens waren, vielleicht durch ungeschicktes früheres Befühlen dieser Thiere, bei 5 derselben die ausnehmend straffen Muskelfasern der Geschlechtstheile grofsentheils auseinander gegangen und lagen nun zerstreut in der Bauchhöhle da. Deshalb bemühte ich mich angelegentlich frische Exemplare zu erhalten, und war denn auch so glücklich im Frühlinge dieses Jahres ein solches habhaft zu werden. An ihm wurden die Beobachtungen über den Athmungsprocefs angestellt, wegen seiner geringen Gröfse aber liefs sich der Versuch die Gefässe auszuspritzen noch nicht anstellen. Ich würde deshalb diesen Aufsatz noch zurückgehalten haben, wenn ich die Hoffnung gehabt hätte, nächstens frische Exemplare zur Untersuchung zu erhalten. Sollte dieser Fall jedoch eintreten, so werde ich nicht verfehlen, das von mir noch mangelhaft in dieser Arbeit befundene zu berichtigen. — Leid thut es mir auch, der beiden TREVIRANUS vermischte Schriften noch nicht erhalten zu haben, (denn das tägliche Brod des Gelehrten fehlt nur gar zu oft in unsrer literarischen Wüste) da in deren einem Bande die Anatomie des Oniscus aquaticus und des O. Asellus geliefert worden ist. Aus dem Auszuge in der Isis ersehe ich jedoch, dafs der Bau dieser beiden Schaalthiere bedeutend von dem des unsrigen abweicht.

und F. 3) gleich Armen hauptsächlich dem Ergreifen und Festhalten bestimmt. Ihre Schenkel nämlich sind so eingelenkt, dafs sie parallel mit dem Gürtel in einer Furche desselben zu liegen kommen, und paarweise einander mit ihren Knieenden fast berühren; das übrige Beinstück aber während der Ruhe mit dem Schenkel, indem es fast der ganzen Länge noch an dem untern Rande desselben anliegt, einen spitzen Winkel bildet. Wird jedoch Beute gemacht, so begiebt sich das Schienbein und der Fufs nach vorne und unten, bildet nun mit dem Schenkel einen rechten Winkel, und der innere Zehenrand benebst des Nagels schliefst an den gleichen Zehenrand und den Nagel des gegenüberstehenden Beines an. Was denn an Beute dazwischen kommt, wird sicherlich fest genug gehalten, da der Nagel lang, scharf und stark ist, und noch überdiefs der innere Rand der grofsen, breiten und dicken Zehe, (Fig. 3. a) desgleichen auch der innere Rand der Fufswurzel (b) seiner Länge nach mit einer Reihe harter, starker und horniger, obgleich nur kurzer Spitzen (Zähne) besetzt ist.

Die übrigen 4 Beinpaare, (Fig. 1 b und Fig. 4) sind die wahren und eigentlichen Bewegungsglieder, daher denn auch nicht, wie die vordern, mit der Fufswurzel nach vorne, sondern vielmehr nach hinten gekehrt. Es liegt nämlich der Schenkel eines jeden dieser Beine von aufsen, oben und hinten nach innen, unten und vorne, das übrige Beinstück aber, indem es mit dem Schenkel einen spitzen Winkel bildet, von vorne nach hinten. Uebrigens ist die Zehe nur schmal und dünne, (Fig. 4) der Nagel jedoch nicht um vieles kürzer und schwächer, als an den vordern Beinen. (Über die Lage aller Beine sehe man die 2te Figur der fünften Tafel im neunten Hefte der Spicil. zoolog. von PALLAS, in welchem Buche sich auch eine kurze Beschreibung des ENTOMON befindet.)

Da am Kopfe die Gürtel weniger als am Rumpfe der Bewegung und der Aufnahme von Eingeweiden vorstehen, vielmehr nur als Träger der Sinnes- und Freswerkzeuge dienen sollten, so war ihre Entwickelung in Hinsicht der Gröfse unnöthig. Sie verkümmerten daher gleichsam auf Kosten jener Organe, die ja das Wesen des Kopfes immer und allenthalben ausmachen. — Die 2 Gürtel, aus welchen der Kopf besteht, und von denen der hinterste der bedeutendere ist, sind zu den übrigen die allerkleinsten und un-

ter sich aufs innigste verschmolzen. Da wo sie nun zusammentreten, und zwar am Rande unfern des Ausschnittes, der sich zwischen ihren Fortsätzen befindet, liegt das ungemein kleine einfache Auge gleich einem schwarzen Pünktchen, jedoch, wie es starke Loupen bemerken lassen, etwas gewölbt und in der Schaale gleichsam eingeschmolzen.

Am hintersten Kopfgürtel, dem wol eigentlich die Augen angehören, liegen ferner noch die Freſswerkzeuge. Unter ihnen nun bildet die Oberlippe eine dicke, unten etwas ausgeschweifte und charnierartig befestigte Platte, die an ihrer vordern oder äuſsern Fläche hornig, an ihrer innern aber mit einem weiſsen Fleische ausgefüttert und einem zarten Häutchen überzogen ist. — Von den beiden Mandibeln oder Oberkinnladen besteht eine jede (Fig. 5—9) aus einem Stücke, das in den Träger und das Zahnstück eingetheilt werden kann. Jener ist (Fig. 5. a.) nach innen etwas blasenförmig aufgetrieben und auf dem Gürtel beweglich, dieses (Fig. 6) aber ist breit, platt und geht nach oben in 2 Ecken aus, deren äuſsere (Fig. 5. b und Fig. 7) einen schwarzbraun hornigen, vierzackigen Zahn bildet, und deren innere (Fig 5. c.) gelblich-graue abgerundet erscheint, und nur auf der Rundung ein kleines, spitzes horniges Zahnchen trägt. Zwischen beiden Ecken auf einem kleinen Vorsprunge in der Bucht befindet sich ein Büschel von 3 bis 4 kurzen, jedoch dicken und steifen Haaren. (F. 6) Zwischen den Oberkinnladen aber selbst und etwas nach hinten, obgleich mit ihnen am Grunde verbunden, befinden sich 2 dicke und weiſse Blätter, (Fig. 9) die Palpen, an welche sich, wenn jene von einander entfernt worden sind, die Oberlippe anzulegen, und auch dann noch den Mund, welcher zwischen diesen Theilen als eine kurze Längsspalte gelegen ist, von vorne zu bedecken vermag.

Was die Unterkinnladen betrift, so erscheint eine jede als ein dünner Stiel, (Fig. 10 a.) dessen freies Ende platt abgestutzt und mit einer aus Zähnen zusammengefügten Krone besetzt ist, (b) von welchen Zähnen übrigens die 2 äuſsern hornigen und starken etwa um dreimal die übrigen sechse an Gröſse übertreffen. Am innern Rande über der Unterkinnlade, jedoch etwas mehr nach hinten zu, befindet sich eine breite und dünne Palpe, (c) welche schief mit ihrem freien Ende nach auſsen liegt, so daſs sie im Zustande der Ruhe einen Theil der Maxille verdeckt. Oben ist sie in 3 Blätter getheilt,

welche an der Spitze mit wenigen aber starken Haaren besetzt sind. Aufserdem liegt an dem innern Rande der Maxille, jedoch mehr nach vorne, ein Nebenstück an, das in eine lange halbweiche Spitze ausgeht. (F. 11. b.)

Die Unterlippe ist getheilt und jeder seitliche Theil besteht aus einem platten sechsgliedrigen Blatte, (F. 12 a.) das auf einem kleinen, aber starken und fast rundlichen Träger (b) ruht. Auf diesen Träger ist ferner ein dreieckiger, nur oben blattförmig platter, und vielleicht als eine ihrer Unabhängigkeit beraubte Palpe zu erklärender Stiel (c) gesetzt, der sich darauf an die vordere Fläche der Unterlipphälfte anlegt, ja selbst mit deren zwei untersten Gelenken innig verwachsen ist. Endlich setzt sich noch an den Träger jeder Unterlipphälfte nach aufsen der Träger eines zweiten Nebenstückes, das aus einem grofsen, breiten, platten und an beiden Rändern mit kurzen aber starken Haaren versehenen Blatte besteht. (d)

Wenn sich die eben beschriebnen Freſswerkzeuge in Ruhe befinden, so reichen die beiden mit ihren innern Rändern dicht an einander anschliefsenden Unterlipphälften mit ihren freien Enden bis zur Oberlippe hin, und verdecken daher denn die Ober- und Unter-Kinnladen. (F. 1. c).

Da am hintern schon an sich kleinen Kopfgürtel 4 Beinpaare — denn die Freſswerkzeuge sind ja nur verbildete Bewegungsglieder — hervorsprossen, anstatt dafs an jedem der übrigen Gürtel nur ein Paar hervorkam, der hintere Kopfgürtel überdiefs auch noch die Augen in sich aufnahm, so konnte es wol nicht fehlen, dafs die zu Freſswerkzeugen umgewandelten Beine in Hinsicht ihrer Gröfsenentwickelung bedeutend vor den übrigen zurückblieben. Vergröfsern konnten sich dagegen schon wieder in etwas die zu Fühlhörnern umgewandelten Beine, indem ihrer am vordersten Gürtel nur 2 Paare hervortraten, und zwar in ihrem Innern bei weitem nicht so hoch gediehene als die Freſswerkzeuge. Die Fühlhörner nun sitzen am vordersten Rande des Kopfes, (Stirne) und zwar die mittlern etwas höher als die äufsern. Die 2 mittleren bestehen ein jeder (F. 13) aufser seinem dickern Träger aus 3 dünnen Gliedern, und sind etwa um 2 Drittel kleiner als die beiden äufsern. Von diesen aber ist ein jedes (F. 14) aus 5 gröfsern und stärkern Stücken zusammengesetzt, an deren äufsersten sich eine zwölfgliedrige runde, dünne, lange und,

wie mir scheint, aus dem umgewandelten Nagel der Rumpfbeine hervorgegangene Spitze anschliefst. Der Fühlfaden nämlich ist nichts weiter als ein verbildetes Bein, daher liegt denn auch, grade wie es beim Beine der Fall ist, die Schaale an ihm aufsen und der sie regierende Muskel inwendig. Auffallender aber und mehr noch als bei den Asseln und Krebsen sieht man dies am Monoculus bestätigt. Bei dem ist nämlich der Fühlfaden noch nicht an die Stirne gerückt, sondern findet sich noch hinter den Freſswerkzeugen, in seiner Form übrigens ganz ähnlich einem der übrigen Rumpfbeine, in so ferne sein Hauptstück, der Schenkel, ein Blatt darstellt, an welches sich, statt dafs bei diesem aus dem Hauptstücke wieder neue Blättchen hervortreten, 3 lange in eine Menge Ringel zerfallene Fühlfäden anschliefsen.

Nach der Betrachtung der Kopfgürtel des Schachtwurmes wollen wir jetzt sehen, was aus den hintern, oder den Schwanzgürteln worden ist. Drei derselben tragen noch ganz den Typus der Rumpfgürtel, nur haben sie sich um vieles verkleinert, und ihre seitlichen Fortsätze sind, wie an den Kopfgürteln, nicht durch eine falsche Nath ans Hauptstück befestigt, sondern laufen unmittelbar aus selbigem aus. Auf diese dachziegelförmig an einander gereihten Gürtel folgt das Schwanzstück, (Scapha) welches aus zwei mit einander verwachsenen Gürteln besteht, einem vordern schmalen, dem aber schon die Fortsätze fehlen, und einem hintern so weit und so spitz auslaufenden, dafs er fast einem lang ausgezogenen gleichseitigen Dreiecke ähnlich sieht. (S. PALLAS oben cit. Tafel.) An den 3 beweglichen vordern Gürteln besteht übrigens die Bauchseite noch eben so wie die Rückenseite aus einer festen Schaale. Am Schwanzstücke dagegen ist dieſs nicht mehr der Fall, sondern, an diesem wird von dem vordern Rande, der noch schaalig ist, die Bauchseite immer dünner und pulpös-häutiger, zugleich nähert sie sich der Rückenseite, legt sich ganz dicht an dieselbe an, und verwächst mit ihr gleich hinter dem After, der als eine Längsspalte unfern dem vordern Rande dieses Gürtels bemerkbar ist. Auf den ersten Anblick hat daher das grofse Schwanzstück gar nicht die Gestalt eines Gürtels, sondern weil nur die obere Hälfte da zu sein scheint und diese lang ausgezogen ist, vielmehr die Gestalt eines der Breite nach in der Mitte durchgeschnittenen Kahnes.

So wie der Kopf seine Beine hat, so besitzt auch der Schwanz solche, aber ebenfalls verbildete; und das sind die Kiemen (Fig. 1. d und Fig. 17. a—e). Wer daran noch zweifelt besehe, auf dafs er gläubig werde, die ähnlich gebauten Branchiopoden, bei denen jedes Bein noch Kieme ist, und erwäge, dafs selbst beim Schachtwurme die Kiemen gewissermafsen als Ruder dienen, und so der Ortsbewegung noch unterthan sind.

Was nun die Form der Kiemen anbetrift, so bestehen sie in breiten und langen Blättchen, (Fig. 15 und 16, aa) deren je 2 immer an einem platten, schaaligen, harten und am Schwanze eingelenkten Träger (b) befestigt sind. Zwei solcher Träger aber sizzen immer an jedem Gürtel an, kehren ihre eine Fläche nach vorn und unten, die andre nach hinten und oben, sind dicht an einander gerückt, und nehmen fast die ganze Breite des Schwanzes ein (Fig 17. g). Was nun ihre Textur, so wie die der Kiemenblättchen belangt, so richtet sich diese genau nach derjenigen der Schwanzgürtel. So wie nämlich die Bauchseite dieser nach hinten immer mehr von dem harten, schaaligen Baue der Rückenseite abweicht, so auch die der Auswüchse dieser Gürtel, der 5 Kiemenpaare; denn von diesen ist das erste, und das sowol die Träger als die Blätter, jedoch jene mehr als diese, noch ziemlich hart, das letzte aber fast häutig, jedoch die Blätter wiederum mehr als die Träger. Übrigens werden die Blätter nach hinten zu immer länger, die Höhe des Trägers aber nimmt fast im umgekehrten Verhältnisse ab, so dafs also die Blätter des fünften Schwanzgürtels am längsten, ihre Träger aber am niedrigsten sind. — Die beiden Blättchen je eines Trägers sind am hintern Rande desselben so eingelenkt, dafs daselbst der innere Rand des äufsern den äufsern Rand des innern fast berührt; darauf aber begiebt sich das äufsere Blatt mit seinem hintern Ende nach innen und deckt, wenn das Thier der Ruhe geniefst, von vorne gröfstentheils das innere.

Vom ersten (Fig. 15) und zweiten (Fig. 16) Kiemenpaare sind alle Blättchen, vom dritten dagegen nur das äufsere je eines Trägers an ihren freien Rändern, und besonders am hintern Ende, mit langen, einfach eingewurzelten und zweiseitig befiederten Haaren besetzt. Am innern Blättchen aber des dritten, so wie an allen Blättchen der

zwei noch übrigen Kiemenpaare sind die Haare ohne Bart, sehr kurz, und so fein, dafs sie nur unter Loupen recht sichtbar werden. Ferner befindet sich an dem innern Blättchen des zweiten Kiemenpaares ein sehr langer fast bis ganz ans Ende des Schwanzstückes reichender gräthenförmiger und elastischer Fortsatz (Fig 16. c, Fig. 17 h), der an seiner untern Fläche mit einer Rinne versehen ist, und am Ursprunge jenes Blättchens und zwar aus dessen innerm Rande hervorgeht. Wenn sich das Thier in Ruhe befindet, sind alle Kiemen von vorne nach hinten gerichtet und decken dann einander dachziegelförmig, also dafs die hintern eine bedeutende Strecke weit über die vordern hinausragen (F. 1 d, F. 17 a—e).

Die Kiemenblättchen bestehen aus einer höchst dünnen Platte, die halb durchsichtig und sehr elastisch ist. Rings um selbige läuft den Rand bildend wie am Bienenflügel eine Rippe, und in dieser scheinen die Randborsten gleichsam eingekeilt zu sein. Beide Seiten deckt eine dicke Haut, welche am ersten Kiemenpaare noch sehr hart ist und auf der Grenze an den Schaalenbau steht, am letzten Paare aber pulpös-weich erscheint und sich mit einem Pinsel von der durchsichtigen Platte leicht abwischen läfst. Ob nun diese Decke den Sauerstoff des Wassers aufnehme und ihn dem Blute, welches in der Randrippe kreisen mag, zuführe, habe ich wegen Mangel an lebenden Thieren nicht auszumitteln vermocht. Soviel aber habe ich schon aus der Untersuchung an todten abnehmen können, dafs der Umtrieb des Blutes hier ein andrer sein müsse, als nach TREVIRANUS Angabe (Vermischte Schriften Bd. 2) beim Oniscus Asellus und der Idothea aquatica, wo nämlich das Kiemenblatt eine Tasche bilden soll, in der sich das Blut an den Rändern bewegt, ohne jedoch in einem Gefäfse eingeschlossen zu sein.

An jeder Seite des letzten kahnförmigen Schwanzgürtels befindet sich eine ausgehöhlte, vorn breite und hinten spitz auslaufende Schaale, (Fig. 1 e, Fig. 17 i) die mit jenem Schwanzgürtel gleiche Länge hat, und durch eine Art Charnier an ihn befestigt ist. Sind die Schaalen der beiden Seiten in Ruhe gesetzt, so liegen sie horizontal an der Bauchseite einander zugewendet, und berühren sich gegenseitig mit ihren freien Rändern. Entfernt aber von einander gleichen sie zweien Schrankthüren und lassen die Kiemen-

blättchen, welche vorher vom Schwanzstücke und diesen beiden Klappen rings umschlossen und geschützt wurden, jetzt sichtbar werden. Da übrigens beide Klappen, wenn sie geschlossen sind, mit ihrem vordern Rande sich zwar auf die Träger des ersten Kiemenpaares legen, jedoch nicht so innig, dafs nicht ein freier kleiner Zwischenraum verbliebe, so kann daselbst, aber freilich nirgend wo anders, einiges Wasser einströmen, welches nun in der Höhle des Schwanzes (gebildet durch 3 konkave Wände, durch das Rückenstück und die beiden Klappen) vermittelst einer Bewegung der Kiemen nach hinten gefördert wird, hier ein kleines, leicht bewegliches, an jede Klappe durch eine sehnichte Haut befestigtes Endstück derselben (Fig. 1. f) aufhebt und darüber seinen Abzug nimmt. Sind jedoch die Klappen geschlossen und der Schwanz nach unten gebogen, so tritt vorn in den Ausschnitt, den beide Klappen zwischen sich lassen, das gedoppelte Zeugungsglied, (Fig. 1. g und Fig. 17. f) und dann kann schwerlich einiges Wasser in die Schwanzhöhle eindringen.

Da der Kiementräger nicht hohl ist, wie das Bein des Entomon, sich also auch keine Muskeln, wodurch er regiert würde, in ihn hineinbegeben können, so mufs an der Kieme nothwendig noch eine andre Einrichtung getroffen sein, welche sie zu einer Bewegung fähig macht. Und diese besteht bei jeder der 3 ersten Kiemen in einer tellerförmigen, halb durchsichtigen, festen und horizontal liegenden Platte, die an den Träger befestigt und in der Eingeweidhöhle neben dem Darme zu finden ist. Sie ist ein Fortsatz des Kiementrägers, denn indem sich dieser an die untere Fläche des Schwanzgürtels ansetzt, tritt aus seinem Innern eine weifsliche Platte durch eine, in jeder Seitenhälfte des Gürtels der Breite nach verlaufende, Spalte in die Eingeweidhöhle, und breitet sich zu einem mit seiner Konkavität nach oben gekehrten Teller aus. An den Rand dieses Tellers nun, so wie auch an dessen Kokavität setzen sich Muskelfasern an, die von der Bauchseite der Schwanzgürtel entspringen, in die Konkavität aber treten Muskelfasern, die von der Rückenseite kommen und das Herz, den Darm und die Enden der Geschlechtstheile zwischen sich nehmen. Die vierte und fünfte Kieme jeder Seite hat nur ein gemeinschaftliches Insertionsstück für die Bewegungsmuskeln, und dies besteht in

einem fast würfelförmigen, jedoch an der obern Seite und an der innern vordern Ecke offenen schaaligen Kästchen.

Die Respiration des Schachtwurmes zu beobachten hatte ich vor kurzem Gelegenheit Schade nur, dafs das Thier schon dem Todeskampfe nahe war, als ich es bei einem Krankenbesuche in einem 2 Meilen von Danzig entfernten Stranddorfe erhielt. Kaum hatte ich selbiges in ein Glas voll Seewasser gelegt, als auch schon bei geschlossenen Schwanzklappen die Bewegung der Kiemen in der geräumigen Höhle des Schwanzes seinen Anfang nahm. Absatzweise wurden sämmtliche Kiemen nach vorne angezogen, wie ich sowol durch die halbdurchsichtige Schaale hindurch bemerken konnte, als auch indem ich mit den Fingern die beiden Klappen unterm Wasser von einander entfernt hielt. Dabei bewegten sich alle Kiemenblättchen, zumal die beiden äufsern eines jeden Paares, stark nach innen, überdiefs auch alle nach unten, so dafs jetzt ihre untere Fläche mit der obern Fläche der Klappe in Berührung kam. Darauf wurden wieder alle mit einem Stofse nach hinten geschoben, breiteten sich jetzt wieder aus, und näherten sich dem obern Schwanzstücke. Näher untersucht, wurde bei jedem Anziehen der Kiemen der Träger derselben aus der horizontalen Richtung in eine vertikale gebracht, die Blättchen aber, auf dem Träger eingelenkt, bleiben immer in der horizontalen Ebne, wurden also nur nach vorne gezogen und nach hinten gestofsen. Beide Bewegungen, das Anziehen und Abstofsen, machten nur einen Akt, einen Athemzug aus. Zwischen je zweien solcher Akte aber verging etwas mehr als eine Sekunde; und nachdem 6, manchmal auch weit mehr Respirationsbewegungen gemacht worden waren, setzten dieselben auf eine viertel oder halbe Minute Zeitlänge völlig aus. Wie jedoch der Rythmus in diesen Bewegungen bei einem noch ganz muntern Thiere sich zeige, kann ich für jetzt noch nicht beurtheilen. — Angenehm war es mir noch bei dieser Untersuchung die Funktion der beiden Griffel, die an dem zweiten Kiemenpaare eingelenkt sind, kennen zu lernen. Wenn nämlich der Schachtwurm die Kiemen nach hinten schob, so stiefs die Spitze des Griffels an das bewegliche Endstück der Schwanzklappe und entfernte dasselbe von dem obern Schwanzstücke, indem er es nach unten schob, worauf denn das vorne in die Schwanzhöhle gezogene Wasser aus derselben hinten seinen Abzug nahm.

Unter der Schaale des Schachtwurmes — der sehr erhärteten Epidermis — und enge mit ihr verbunden liegt eine schwärzliche, dem rete Malpighi entsprechende Schleimhaut, welche vorzüglich auf dem Rücken an einzelnen und zumal denjenigen Stellen, wo sich Muskelparthieen ansetzen, weit dicker und dunkler angetroffen wird, als an den andern. Unter dieser Haut liegen dann Muskeln, die ich nur ganz im Allgemeinen beschreiben will. — Vom Kopfe laufen neben einander bis zum kahnförmigen Schwanzstücke zwei Muskelstreifen, deren jeder aus 8 einzelnen Parthieen besteht, denn wo 2 Rumpfgürtel miteinander und der Rumpf mit dem Kopfe und Schwanze zusammenstofsen, schlägt sich ein Hautfortsatz hinein und bildet eine inscriptio quasi tendinea. Die Enden dieser beiden Muskeln aber setzen sich an den letzten Kopf-, so wie an den letzten Schwanz-Gürtel fest. — Zur Seite der langen Rückenmuskeln entstehen unter der Haut, an der sie festsitzen, eine Menge andrer Muskeln, die nach aufsen laufen und zu den Beinen sich hinbegeben. — Auf der Bauchseite liegt auf der die Gürtel auskleidenden Haut ein dem beschriebenen ganz ähnlicher Muskelapparat, und zwar befindet sich hier der Anfang der beiden Längsmuskeln hinter den Frefswerkzeugen, das Ende derselben aber zwischen den Kiementrägern.

Der Oesophagus (Fig. 18 a.) ist eine kurze fast senkrecht stehende und mit dicken Wänden versehene Röhre von einem elliptischen und so gestellten Umfange, dafs die eine gröfsere Seite desselben rechts, die andre links zu liegen kommt. Seine Weite ist nicht bedeutend, jedoch scheint mir grade der dicken Wände wegen, dafs er sich noch um ein gut Theil, wenn es nöthig ist, ausdehnen kann. Dicht an seinen äufsern Flächen liegt die Schlinge des Rückenmarkes. Vor ihm befindet sich das Gehirn. — Nach oben geht die Speiseröhre unter fast rechten Winkeln, nämlich nur ein klein wenig nach hinten gekrümmt, in den Magen über. Dieser aber (F. 19 a) erstreckt sich vom Kopfe (dem zweiten Kopfgürtel) bis zum dritten Rumpfgürtel, und besteht aus einer innern und äufsern feinen Haut benebst mehreren durchsichtigen Schaalstückchen, die durch ein zartes Zellgewebe zusammen gehalten werden. Seine untere Fläche berührt den grofsen Nervenstrang (Rückenmark) und die Bauchdecken, seine obere aber die langen Rückenmuskeln. Der Schaalstückchen übrigens, so sich in ihm befinden, sind neune an

der Zahl, 2 untere und 7 obere. Oben nämlich deckt den Magen, und zwar den hintern Theil desselben, eine fast elliptische grofse Platte; darunter befinden sich dann noch 4 mit einander zusammenhängende kleinere und fast in einer Ebne liegende, (Fig. 20) indem die beiden vordern (aa) mit ihrem Rande der obern Wand der beiden hintern (cc) angeheftet sind. Alle vier aber biegen sich mit ihren freien Rändern etwas nach unten zu. Endlich sitzt noch an der untern Fläche und am innern Rande eines jeden dieser hintern kleinen Platten ein halbmondförmiges und gewölbtes Blättchen, (bb) welches etwas in die Magenhöhle hineinragt. — Was dagegen die untre Wand des Magens anbetrifft, so helfen diese 2 an ihrer obern Fläche ziemlich stark konkave Platten (F. 21) zusammensetzen, welche Platten übrigens mit ihrem hintern Theile etwas über die Seitenwand des Magens hervorspringen, nach vorn aber in 2 stachelförmige Spitzen auslaufen, welche nun die Speiseröhre zwischen sich nehmen. — An die untere Fläche der letztern Platten setzen sich mehrere Muskeln der Freſswerkzeuge, besonders der Kinnladen (Maxillae) und Unterlippe an, und zwischen diesen Muskeln in der Mitte verläuft das Rückenmark bis es zur Speiseröhre gelangt, wo es dann erst auseinander tritt.

Hinter den angegebnen Platten vereinigt sich die innere und äufsere Haut des Magens und es entsteht nun der Darm. Dieser bildet eine gerade Röhre, die vom Magen an weit ausläuft, zwischen dem vierten und fünften Rumpfgürtel ihre gröfste Weite erlangt, im vorletzten Rumpfgürtel aber sich stark verengert und dann sich im ersten Kiemengürtel von neuem etwas ausweitet, um eine Art Dickdarm zu bilden. (Fig. 19.)

Was nun den innern Bau des Darmes anbelangt, so besteht derselbe aus einer äufserst zarten doppelten Hautlage, in welcher nach der Länge des Darmes eine Menge feiner weifser Knotenreihen und Fäden verlaufen, die wo die Anschwellungen des Darmes sind, in einigem Abstande von einander sich befinden, wo derselbe sich aber verengert, dicht aneinander treten oder wol auch gablicht sich verbinden. Genauer angegeben, so trift man in dem vordern weitern Theile des Darmes eine grofse Menge rundlicher Körner an, die mehr nach der Binnen- als Aufsenfläche desselben vorspringen, und so gelegen sind, dafs lauter nach der Länge des Darmes verlaufende Reihen heraus kommen.

Diejenigen Körner nun, welche zu solch' einer Reihe gehören, befinden sich einander ganz nahe und fliefsen endlich da, wo der Darm seine Verengung hat, zu einem Faden zusammen, der nun entweder für sich, oder nachdem er sich mit einem daneben liegenden gablicht verbunden hat, in der hintern Darmanschwellung nach deren ganzen Länge verläuft, und zwar entweder einfach, oder im Anfange dieser Anschwellung gablicht gespalten, also mit 2 Ästen. Ob dies Muskeln sind, wage ich nicht ganz bestimmt zu entscheiden, vermuthe es aber, und glaube, dafs indem sich von vorne nach hinten allmählich die Knoten und Fäden verkürzen, eine Art peristaltischer Bewegung zu Stande komme.

Das Ende des Darmes liegt im letzten kahnförmigen Schwanzgürtel. Dicht hinter der Insertionsstelle der letzten Kiemen befindet sich nämlich an der innern Fläche und in der Breitenmitte des Gürtels eine dünne, stark hervorspringende Schaalen-Platte, (F. 19 c) die in ihrer Mitte am höchsten ist, nach den Seiten aber allgemach abnimmt, und so gestellt ist, dafs ihre vordere Fläche mit dem Gürtel einen ziemlich spitzen Winkel bildet. Ihre Enden liegen mehr nach vorne als die Mitte. Solchergestalt macht denn diese Platte ein förmliches Gewölbstück aus, in dem sich das Ende des Darmkanales verbirgt, fest angewachsen an der innern Fläche desselben.

Der After befindet sich dicht hinter dem letzten Kiemenpaare und bildet eine Längsspalte, die zwischen 2 halbweichen senkrecht stehenden und mit einem bogenförmigen Rande versehenen Plättchen liegt, welche sich willkührlich einander nähern und auch von einander entfernen können. In der Regel aber liegen beide einander an und verschliefsen den After.

Dicht am Darme verläuft auf jeder Seite desselben nach dessen Länge ein platter Fettstreifen, der bald schmäler, bald breiter, und bald dicker, bald dünner ist, je nachdem nämlich das Thier mehr oder weniger genährt ist. Er besteht aus einem zarten Schleimgewebe, in welchem das dünne, ölartige, goldgelbe Fett unter der Gestalt einer unzähligen Menge kleiner Tropfen enthalten ist. An den Darm findet man diesen Fettkörper eben durch sein Schleimgewebe angeheftet. Seine Länge ist verschieden, in der Regel jedoch verläuft er vom Magen an bis ans Ende des Darmkanales. Sein freier, nach

aufsen gelegener Rand ist entweder gerade, oder, was häufiger der Fall, mehr oder weniger ausgeschweift. — Zuweilen bemerkte ich einen ähnlichen Fettstreifen unter dem Darme, welcher Streifen jedoch mit den seitlichen nicht zusammen zu hängen schien. — Ein Analogon von Leber habe ich noch nicht gefunden.

Das Herz liegt über dem Darme, fängt dicht vor dem hintern Rande des fünften Rumpfgürtels an, und erstreckt sich bis zum vorletzten Schwanzgürtel. Es stellt eine sehr weite Röhre dar, die leer, zusammengefallen, vorn abgerundet, dann etwas weiter ist, und nach hinten allmählich wieder schmäler wird. Aufgeblasen oder mit einer Flüssigkeit künstlich angefüllt, hat es einige Ähnlichkeit mit der Clavarie. Seine Wand ist äufserst zarthäutig und fast schneeweifs. Rings um dieselbe befindet sich in bedeutender Menge ein weifses, zartes, flockiges Gewebe, eine wahre aber höchst zarte Tela mucosa, welche das Herz an die nahen Eingeweide befestigt. Zwar befindet sich auch an andern Theilen des Körpers, als namentlich zwischen den Eierstockröhren und den Muskeln solch ein weifses, flockiges Gewebe, aber nirgend in so grofser Menge als ums Herz herum. — Was hat nun dieser Schleim für Bedeutung? Vielleicht ist er der aus dem hintern Darmstücke ausgeschwitzte Chylus, der sich durch einen polaren Akt ums Herz herumlagert, und von demselben allmählich aufgesogen wird.

Vorn entsteht aus dem Herzen ein weites aber sehr zarthäutiges Gefäfs, welches, nachdem es eine kleine Strecke dicht unter den langen Rückenmuskeln verlaufen ist, sich in 2 Äste zertheilt, die nun nur ein wenig divergirend unter eben jenen Muskeln bis zum Kopfe sich hinerstrecken.

In einer kleinen Entfernung hinter dem Ursprunge dieses Gefässes entstehen aus dem Herzen an jeder Seite und ziemlich nahe bei einander 2 Gefässe, die sich nach vorne und aufsen begeben. Sie konnte ich bis in die Ecke des zweiten Rumpfgürtels verfolgen, wo sie dann so ineinander übergingen, dafs sie eine vollkommene Schlinge machten, (?) aus welcher wiederum einige Gefässe abgingen, die sich in die nahe liegenden Muskeln und Eingeweide zertheilten.

Weiter nach hinten entspringen an jeder Seite aus dem Herzen mehrere Gefässe, die gleich nach ihrem Ursprunge in die Muskeln der hintersten Beine und der Kiemen ver-

laufen, von welchen ich sie sehr schwer lospräpariren konnte, und deshalb denn auch nicht einmal ihre Zahl genau angeben kann. Wenigstens aber sind an jeder Seite ihrer fünfe. Die Enden einiger dieser Gefässe laufen aller Wahrscheinlichkeit nach zu den Kiemen.

Die weiblichen Geschlechtstheile (F. 22.) liegen über dem Darmkanale, und zwar nach vorne hin zwischen diesem und den Rückenmuskeln, nach hinten zwischen ihnen und dem Herzen. Sie bestehen nach den beiden Seitenhälften aus zwei Organen Reihen, deren jede wiederum aus 3 verschiednen Parthieen zusammen gesetzt erscheint. Die erste dieser Parthieen aber wird gebildet von 3 durch ein Schleimgewebe mit einander verbundenen Röhren, (a) welche, vorn blind sich endigend, nur dann bis in den ersten Rumpfgürtel verlaufen, wenn sie eine ziemlich gerade Richtung beibehalten; denn häufig sind sie stark geschlängelt und eine oder die andre schnirkelförmig an ihrem Ende umgerollt, zuweilen aber auch nach hinten umgebogen. Nach hinten vereinigen sich diese Röhren und treten vor dem fünften Rumpfgürtel zu einer einzigen zusammen, welche darauf, nachdem sie erst fast in einem völligen Zirkel, anfangs nach aufsen und dann wieder nach innen gehend, sich gekrümmt hat, in die zweite Parthie hineintritt. Und diese (F. 23. bb) besteht in einem ovalen, ziemlich grofsen, nur mit einer geringen Höhle versehenen, aber erstaunlich dickwandigen, muskulösen Körper, welcher übrigens mehr nach unten und aufsen, als der früher beschriebene Theil liegt. Nahe am Eintrittspunkte der oben erwähnten Röhre geht eine andre (cc) aus dem ovalen Körper mit einer ziemlich dünnen Spitze heraus, erweitert sich aber bald und recht bedeutend, nähert sich kurz vor dem Anfange des Herzens der gegenüber liegenden, berührt sie und läuft mit ihr parallel unter dem Herzen nach hinten zu. Im letzten Rumpfgürtel treten dann beide wieder aus einander, und begeben sich nun, indem sie den Anfang des Dickdarmes umfassen, zur Bauchseite hin, treten im ersten Kiemengürtel ganz dicht aneinander und münden sich endlich nach aufsen. Auf diesem Wege um den Darmkanal verengert sich übrigens die Röhre wiederum bedeutend, und das so sehr, dafs sie dicht vor ihrem Ausgange nicht dicker als ein Pferdehaar ist. *)

*) Die angegebene Beschreibung der Geschlechtstheile ist jedoch nicht für alle Individuen anpas-

Beim männlichen Schachtwurme bestehen die innern Geschlechtstheile nach den beiden Seitenhälften aus 2 Reihen, zu deren jeder 2 gröfsere Stücke und 2 Gänge gehören. Das eine und zwar das vordere jener Stücke (den Hoden) (F. 24 a) macht, wenigstens zur Herbstzeit, eine Platte aus, die vorne in einen nach der linken Seite gewandten Schnabel ausgeht, und deren eine Fläche konkav, die andre aber, und zwar die untere, konvex ist. In die Konkavität dieser Platte legt sich der Darm. *) Beide Hoden liegen nämlich nicht ganz den beiden Seitenhälften korrespondirend, sondern es liegt auch der rechte nach der linken Seite hin, jedoch noch mehr nach vorne, als der andre, so demnach, dafs sich der äufsere Rand des linken an den innern des rechten, und auf beide der Darm legt. Übrigens bemerkte ich an dem einzigen männlichen Exemplare, welches ich zur Untersuchung benutzen konnte, dafs sich der Schnabel des linken Hoden etwas in den Fortsatz des vierten Rumpfgürtels, vom rechten dagegen sich der Schnabel an die linke Seite des Darmes anlegte.

Es besteht der Hode aus sehr straffen weifsen Muskelfasern, die durch Zellgewebe enge aneinander gehalten werden. Um das Ganze aber legt sich eine zarte dicht aufsizzende Haut, so dafs man wenigstens im Herbste nirgend eine Höhle am Hoden bemerkt. **)

---

send. Zweimal fand ich nämlich, dafs der mittlere ovale und stark muskulöse Körper gänzlich fehlte, die 3 vordern Röhren aber in eine ganz dünne und blos häutige Röhre zusammentraten, welche darauf allmählich in die hintere dicke und muskulöse Röhre überging. Bei einem ganz frischen Exemplare ferner fand ich an der linken Seite den Bau der Geschlechtstheile, wie oben angegeben worden; an der rechten Seite aber (S. F. 23) bog sich die dickere Röhre im fünften Rumpfgürtel nach hinten um, und verlief noch eine ziemliche Strecke nach hinten zu. An die Umbiegung setzten sich nun die 3 kleinern und hinten in eine zusammengeflossenen Röhren an. Vermuthlich sind dies nur Durchgangsstufen der Geschlechtstheile; bei dem zuletzt beschriebenen Exemplare also der nach hinten umgebogene Theil der dickern Röhre Bildungsanfang des oben beschriebnen ovalen Körpers.

*) Merkwürdig bleibt, dafs sich die Hoden unterhalb, die Eierstöcke dagegen oberhalb des Darmkanals befinden.

**) Wer verkennt hier die Ähnlichkeit mit dem Baue des Skorpionhoden, den TREVIRANUS so gut beschrieben hat! Anstatt der Faserplatte findet man nur beim Skorpion eine Knorpelplatte vor.

Aus der konkaven Fläche des Hoden, und zwar etwas nach hinten und am rechten Rande, entspringt mit einer dünnen etwas geschlängelten Spitze eine nicht gar lange, aber ziemlich dünne Röhre, (b) die sich jedoch aufs neue verengert, wenn sie dem zweiten kurzen und dünnen Kanale nahe kommt, welcher aus der Saamenblase seinen Ursprung nimmt, und sich mit ihr unfern von ihrer Mündung nach aufsen verbindet. Die Saamenblase selber (c) ist ein unregelmäfsig ovaler, ziemlich dicker und kleinhöhliger Körper mit einer glatten, etwas wenig gewölbten untern, und einer unebnen mit einer starken Furche versehenen obern Fläche, welche Furche daher rührt, dafs sich der Hodengang in die Saamenblase hineingedruckt hatte. Übrigens liegt dieser Geschlechtstheil mit seiner innern Hälfte gleich dem Hoden unter dem Darme, und besteht ebenfalls aus einem Gewebe von straffen Fasern benebst einer zarten dieselben umgebenden und dicht an ihnen anliegenden Haut. Die Farbe ist weifsgelb (isabellfarben).

Wenn der Saamengang den vom hintern Rande der Saamenblase kommenden und schon oben angeführten Kanal in sich aufgenommen hat, und nun seine Wand wiederum dicker geworden ist, so macht er eine Biegung, und geht nach innen hin zur Mitte des ersten Kiemengürtels, allwo er sich ganz dicht auf der Bauchseite dieses Gürtels mit dem gegenseitigen Saamengange verbindet, um sich mit ihm gemeinschaftlich zwischen 2 daselbst an der Aufsenfläche gelegnen Papillen (Zeugungsgliedern) zu münden. Über ihrer Vereinigungsstelle aber nehmen sie, grade wie die Eierleiter beim andern Geschlechte, das Rückenmark zwischen sich.

Da wo die beiden Gänge zusammenlaufen befindet sich sowol beim männlichen, als beim weiblichen Geschlechte auf des Gürtels innerer Fläche ein harter, dünner und dreieckiger Vorsprung, der in seiner Mitte am höchsten und dicksten ist, gegen die Enden aber etwas abfällt. Er ist halbmondförmig gekrümmt, also dafs seine Konvexität nach hinten gewandt ist und bis über die Mitte des Gürtels geht, die Enden aber bis zum vordern Rande des Gürtels hinreichen. In der Konkavität dieses Vorsprunges nun ruhen die Enden der Saamengänge.

Die äufsern Geschlechtstheile, welche viele Ähnlichkeit mit denen der Skorpione haben, (Trevir. l. c. Tab. 1. f. 11) und bei beiden Geschlechtern ganz gleich sind, beste-

hen in 2 kleinen kahnförmigen und leeren Schaalstückchen, (F. 1 g, F. 17 f und F. 25) deren jedes mit dem einen Ende so am ersten Kiemengürtel eingelenkt ist, dafs es mit dem entgegengesetzten nach unten und hinten sieht. Der Kiel eines jeden liegt nach aufsen, mit der offenen Seite aber schliefsen sie Rand an Rand einander an. Jedoch kann man sie leicht nach den Seiten hin von einander entfernen, und bei der Geburt öffnen sie sich auch von selbst. Das Junge aber scheint noch einige Zeit zwischen ihnen zu verweilen, denn als ich einmal diese Theile untersuchte, fand ich zwischen ihnen, obgleich sie geschlossen waren, ein Junges von aufserordentlicher Zartheit und Kleinheit.

Indem beim Schachtwurme die Muskeln höchst bedeutend ausgebildet sind, ist auch fast der ganze Tractus genitalium nichts als ein Gewebe von straffen und beinahe silberglänzenden Muskelfasern. Die Röhren desselben nämlich bestehen sowol beim Männchen als Weibchen aus einer äufsern Hauthülle, unter welcher in einer kleinen Entfernung und lose an sie angeheftet eine Muskelröhre liegt. An dieser nun sind die äufsern Fasern zum Theil gerade, zum Theil von rechts nach links gewunden, so dafs es schwer hält den Lauf der Fasern in dieser äufsern Lage zu bestimmen. Darunter aber liegen deutlich blos von links nach rechts gesperrt-spiralförmig gewundene Fasern, und unter diesen wiederum eine zarte Haut, welche den nur engen Kanal der Röhre auskleidet. Wo übrigens die Röhre den weitesten Umfang hat, da ist die Muskellage am dicksten. — Auch der oben angegebene Anhang der Geschlechtstheile besteht sowol beim männlichen als weiblichen Geschlechte vorzüglich aus Muskelfasern, und zwar aus einer an Dicke äufserst bedeutenden Lage derselben. Diese Muskeln aber scheinen mir von der Stelle, wo beim Weibe die vordern und die hintern Röhren in diesen Anhang übergehen, oder wo beim Manne die eine Röhre beginnt, ihren Ursprung zu nehmen, nach dem entgegengesetzten Ende von allen Seiten herum zu laufen, und sich daselbst mit einander zu verbinden. Inwendig ist nur eine geringe Höhle, die mit einem dicken Schleime angefüllt ist.

Die 3 Röhren, welche beim Weibe auf jeder Seite den Anfang der Geschlechtstheile ausmachen, entsprechen deutlich genug dem, wie bekannt aus 4 gewundnen Röhren bestehenden, Eierstock der Schmetterlinge. Eier aber habe ich in ihnen nicht auffinden

können, und das vermuthlich wol deshalb, weil das Thier, welches mehrere Jahre zu leben scheint, schon gelegt haben mochte. — Beim Manne sind die einzelnen Röhren wegen überwiegender Kontraktion gänzlich zusammen geschmolzen, und bilden nun den länglichen Hoden: eine Erscheinung, wie wir sie auch bei den Insekten bemerken. — Was dagegen die grofsen, bei beiden Geschlechtern nach derselben Form gebauten, muskulösen Körper an den Geschlechtstheilen betrift, so sind sie als Hülfswerkzeuge zu betrachten, welche beim Weibe einen Schleim herzugeben scheinen, der die Eier überzieht, beim Manne aber einen Schleim zur Vermehrung des Saamens in Hinsicht auf dessen Volumen.

Wie begattet sich nun der Schachtwurm, so wie die übrigen ihm verwandten Asseln? So viel mir bewufst ist, hat Niemand etwas darüber angeführt. Es würde daher höchst interessant und mit Dank anzunehmen sein, wenn ein Sachkundiger, der dicht am Meere in einer Gegend wohnte, wo sich die Schachtwürmer aufhalten, mehrere derselben in grofsen Gl sern auffütterte, ihre Lebensweise beobachtete, und uns näher darüber unterrichtete. Fast möchte ich glauben, dafs sich diese Thiere auf ähnliche Art begatten als die Molche, nämlich aus der Entfernung her, indem das Männchen seinen Saamen in des Weibchens Nähe ins Wasser fallen läfst. Wenigstens sehe ich nicht ein, gesetzt auch dafs sie Bauch an Bauch einander sich andrückten, was sie mit ihren gleichgestalteten Zeugungsgliedern für einen Liebesakt vollführen können: und doch bringt das Weibchen lebendige Junge zur Welt.

Ferner bleibt zu untersuchen übrig, ob der Schachtwurm seine Jungen noch einige Zeit unter dem Schwanze aufbewahre und vor Schaden sichere, was ich stark vermuthe, da selbige noch nicht gar sehr ausgebildet zur Welt zu kommen scheinen. Gerne möchte ich übrigens diese beschreiben, nur war das Exemplar, welches ich einmal zwischen den Zeugungsgliedern fand, schon ziemlich schadhaft. Die Kiemen schienen an ihm am wenigsten ausgebildet zu sein, und der Schwanz war ein langer schmaler Faden, an dem an jeder Seite ein kürzerer Faden (die Schwanzklappe) mit der Hälfte seiner Länge verwachsen war.

Das Rückenmark des Entomon liegt auf der Bauchseite sämmtlicher Gürtel in der

Mitte, und zwar ganz lose auf der Schleimhaut zwischen den langen Bauchmuskeln. Selbiges nun besteht wie im Skorpion*) (TREVIRANUS über den innern Bau der Arachneiden Tab. 1. F. 13) aus 3 separirten Strängen, (F. 2) von denen der mittlere, etwa 4mal dünner, als die beiden äufsern, zu unterst in einer Furche liegt, welche von den beiden seitlichen dicht an einander schliefsenden Strängen gebildet wird, weshalb man ihn denn auch, wenn man das Thier vom Rücken ab untersucht, nicht gleich auf den ersten Anblick zu Gesichte bekommen kann. Diese 3 Stränge aber verlaufen nicht, blos neben einander liegend, getrennt der ganzen Länge nach; sondern schon in der Mitte je eines der 7 Rumpfgürtel fliefsen sie zusammen, und machen eine breite und etwas platte Anschwellung, oder Nervenknoten. Noch dauernder aber für eine gröfsere Strecke sind die Nervenstränge im Kiemenleibe, wo übrigens nur 4 einzeln stehende, kleine und mehr rundliche Knoten vorhanden sind,**) zusammen geschmolzen, indem sich hier die 3 Nervenstränge zu einem einzigen nach hinten sich allmählig verjüngenden Bändchen vereinen, das nur oben und unten eine seichte Furche zeigt, als wäre es ursprünglich nur aus 2 Strängen entstanden. Nur erst hinter dem letzten Knoten theilt sich wiederum erst das Rückenmark, und zwar in 2 feine, kurze, divergirende und hauptsächlich für das letzte Kiemenpaar bestimmte Fädchen.

Aus jedem der 7 gröfsern Knoten geht nach jeder Seite ein starker Nerve ab, (a) der sich bald in 2 Fäden theilt, von welchen der eine (c) nach dem Beine läuft und sich in diesem verliert, der vordere gröfsere (b) aber mit mehrern Zweigen an die Muskeln tritt, welche in der Ecke eines jeden Gürtels liegen und für die Beine bestimmt sind. Etwas hinter jedem Knoten entspringt ferner aus jedem seitlichen dickern Rückenmarksfaden ein langer Nerve, (d) der etwas geschlängelt auf der Bauchseite jedes Gürtels von innen nach aufsen unter den langen Bauchmuskeln einfach verläuft, sich aber dar-

---

*) Diefs ist ein Fingerzeig mehr für die nahe Verwandtschaft der Krustaceen nnd der Skorpione (TREVIRANUS l. c. p. 16.)

**) Beim Onisc. Asellus sind nach CUVIER (Anat. comp. Vol. II.) nur 9 Knoten im Ganzen, und von ihnen sind die beiden vordersten so wie die beiden hintersten fast mit einander zusammen geflossen.

auf verzweigt und einzelne Fäden ebenfalls an die Beinmuskeln, die meisten aber in die Eingeweide ausschickt. Und zwar ist es mir vorgekommen, als gingen einige dieser Zweige an die Bauchmuskeln und die auf diesen ruhenden Stücke der Geschlechtstheile, andere aber zuerst in die Ecken der Gürtel zu den Beinmuskeln, darauf dann am Rücken wieder nach innen zu den langen Rückenmuskeln, und erst von diesen aus zu dem dicht darunter liegenden Darm und dem Herzen. Wenigstens kann ich versichern, dafs in die beiden letztern Organe keine bedeutende Nervenfäden übergehen, sondern wol nur Verzweigungen derselben, die zu fein sind, als dafs man sie bei einem so kleinen Thiere, wie der Schachtwurm ist, verfolgen und deutlich abbilden könnte.

Von den 4 kleinern Knoten des Athemleibes schickt ebenfalls ein jeder einen Faden ab, der nun zur Kieme und deren Muskulatur hingeht. Desgleichen entspringt auch hinter jedem dieser Knoten ein kurzer feiner Nerve, der vorzüglich für das Herz, das Endstück des Darmes, und nebenbei auch für die Kiemenmuskeln bestimmt ist.

Man ersieht also aus dem Gesagten, dafs die Bewegungswerkzeuge, wohin ich auch die Kiemen zählen mufs, den bei weitem gröfsern Theil des Nervensystemes in sich hineinziehen.

Unter dem Mikroskop zeigt sich jeder Strang des Rückenmarkes als ein runder, schneeweifser Faden, der aber wie es schien mit einem weifsen Stoffe angefüllt ist. In den gröfsern Knoten dagegen erschienen 4 etwas gelbliche Erhöhungen, deren 2 den seitlichen Nerven korrespondirten, die beiden andern kleinern aber den beiden äufsern Strängen des Rückenmarkes. Deutlich genug zeigte sich hier die Rindensubstanz im Innern, und die Marksubstanz an der Oberfläche der Knoten. Auffallend war mir noch, dafs sich an der Innen- und Aufsen-Fläche der Scheide sowol der Stränge, als auch der einzelnen Nerven eine Menge äufserst kleiner und ganz dunkelschwarzer Körperchen vorfanden. Was diese nun sind, und ob sie den kleinen körnerartigen Auswüchsen, wie sie TREVIRANUS am Rückenmarke des Skorpiones bemerkte, ähnlich sind, möge der Zukunft zu entscheiden überlassen sein.

Vorne bildet das Rückenmark, indem dicht am Oesophagus die beiden seitlichen Stränge aus einander treten und der mittlere Strang am ersten Rumpfknoten verschwindet, eine Schlinge, die den Oesophagus zwischen sich nimmt, und wie es mir schien, einige kleine Nerven für die Freſswerkzeuge abgiebt. Vermittelst dieser Schlinge begiebt sich nun das Rückenmark, ein klein wenig nach oben steigend, von der Bauchseite zur Rückenseite, und bildet daselbst angelangt innerhalb des vordersten Kopfgürtels dicht vor der Speiseröhre den gröfsten Nervenknoten, das Hirn. Es besteht dies aber, umgeben von einer dünnen Schleimgeweblage, sehr weifs von Farbe, und ziemlich weich in Hinsicht seiner Konsistenz, aus 2 seitlichen in einander geflossenen Knoten, (ee) deren jeder nach aufsen hin als ein starker Nervenfaden sich fortsetzt, welcher, nachdem er eine kleine Strecke einfach verlaufen ist, sich in mehrere einzelne Fäden zertheilt. Und von diesen begiebt sich der gröfsere (g) als die Fortsetzung des Nerven in den äufsern Fühlfaden, ein andrer kleinerer Zweig aber in den innern Fühlfaden, (f) ein dritter gerade nach aufsen gehender und ziemlich starker Zweig (h) zu dem so winzigen Auge, und ein oder zwei ganz kleine Fädchen (i) nach unten und hinten zu den Freſswerkzeugen.

Schliefslich die Bemerkung, dafs, soviel mir bekannt, zuerst Oken den Namen einer Homerischen Meernymphe auf den Schachtwurm, der sonst Oniscus Entomon hiefs, übertragen habe. Jedoch ist hiebei ein Fehler in der Schreibart vorgefallen, indem in Okens Naturgeschichte in der vorletzten Sylbe des Wortes ein t anstatt eines th zu stehen gekommen ist. In des alten Sängers Odyssee nämlich heifst jene Meernymphe (siehe Gesang 4, Vers 365 und 366)

Πρωτέος ἰφθίμου θυγατηρ, ἁλίοιο γέροντος.

Εἰδοθέη. (Idothea.)

Erklärung über die Abbildungen.

Die Abbildungen sind bis auf die erste, die ich dem Herrn Apotheker Weiss verdanke, von mir entworfen worden. Die erste stellt den Schachtwurm in natürlicher Gröfse dar, die übrigen aber sind willkührlich mehr oder weniger vergröfsert.

Fig 1. Bauchseite. Von den Beinen sind nur 2 vordere und 2 hintere dargestellt worden. Die übrigen sind dicht am Rumpfe abgeschnitten. Die linke Schwanzklappe ist in der Lage, in der diese Theile gewöhnlich gefunden werden, nämlich an die Kiemen anschliefsend; die rechte aber ist geöffnet, so dafs an der rechten Seite die Kiemen zum Vorschein kommen. — Die Kinnladen und Kinnbacken sind von den Unterlippen verdeckt. a. Vorderbein. b. Hinterbein. c. Unterlippen. d. Kiemenblättchen. e. Schwanzklappen. f. Bewegliches Endstück derselben. g. Äufsere Geschlechtstheile.

Fig. 2. Nervensystem. I—VII Nervenknoten der sieben Rumpfgürtel. 1—4 Nervenknoten der Schwanzgürtel. b. Nerve, der ins Bein tritt. c. Nerve, der zu den Muskeln des Beines geht. d. Eingeweidnerve. e. Gehirn. f. Nerve für das kleinere Fühlhorn. g. Nerve für das gröfsere Fühlhorn. h. Augennerve. i. Nerven für die Freſswerkzeuge.

Fig. 3. Rechtes Vorderbein dicht am Leibe abgeschnitten. a. Zehe. b. Fufswurzel.

Fig 4. Linkes Hinterbein, dicht am Leibe abgeschnitten.

Fig 5. Rechte Kinnbacke (Mandibula) etwas von innen nach aufsen gewandt, so dafs auch die obere Ecke des Zahnstückes zu sehen gekommen ist. a. Träger. b. Untere Zahnecke. c. Obere Zahn-Ecke.

Fig 6 Das Zahnstück von aufsen angesehen.

Fig. 7. Die vierzahnige hornige untere Ecke desselben.

Fig. 8. Querdurchschnitt des Trägers. Die geschlossene Seite desselben liegt beim Thier nach unten, die offne wird von Muskelsubstanz ausgefüllt.

Fig. 9. Die Mandibula grad von unten angesehen. An sie legt sich das weiche, fleischige Beistück. (Palpe).

Ftg. 10 Die Maxille mit ihrem untern platten Beistück in natürlicher Lage. Das obere Beistück ist fortgenommen, damit nicht der Raum zwischen der Maxille selbst a. und der untern Palpe (unterm Beistück) b. dunkel, und die Figur undeutlich gemacht werden durfte. c. Sechszähnige Krone.

Fig. 11. Ein Stück der Maxille und deren oberes Beistück.

Fig. 12. Rechte Unterlippe. a. Unterlippe selber, b. Ihr Träger, c. Obere und d. untere Palpe, letztere mit ihrem Träger, e.

Fig. 13. Linkes vorderes oder unteres Fühlhorn.

Fig. 14. Linkes hinteres obcres Fühlhorn.

Fig. 15. Linke erste Kieme.

Fig. 16. Linke zweite Kieme. a. Blatt. b. Träger. c. Griffel.

Fig. 17. Das Schwanzstück von unten angesehen, um die Lage der Kiemen zu zeigen. Die rechte Schwanzklappe ist fortgenommen, die linke aufgehoben, so dafs sich ihre innere Fläche präsentirt. a. bis e. die 5 Kiemenpaare. An dem ersten Paare einer jeden Seite verdeckt das äufsere Blatt gröfstentheils das innere. f. Äufsere Geschlechtstheile. g. Erster Kiementräger. h. Griffel. i. Linke Schwanzklappe.

Fig. 18. Die Speiseröhre wie sie in den Magen übergeht. An der obern Fläche des Magens springen die Schaalstücke ein wenig nach vorne vor.

Fig. 19. Darmkanal. a. Die obersten Magenplatten. bb. Die beiden untersten, welche hier an jeder Seite des Magens etwas vorspringen. c. Ein Schaalstück, unter dem das Ende des Darmes angeheftet ist.

Fig. 20. Die obersten Magenplatten von der Binnenfläche des Magens angesehen. aa. Die beiden vordersten derselben. bb. Die beiden hintersten. cc. Die beiden mittlern.

Fig. 21. Eine von den 2 untern Magenplatten von der obern Seite (der Binnenfläche des Magens) angesehen.

Fig. 22. Weibliche Geschlechtstheile. Die Andeutung der Buchstaben ergiebt sich aus dem Texte. Der ovale mittlere Körper an der rechten Seite ist blos durch einen Umrifs bezeichnet. Einmalige Vergröfserung.

Fig. 23. Weibliche Geschlechtstheile eines andern Exemplares vom Schachtwurm nur wenig vergröfsert.

Fig. 24. Männliche Geschlechtstheile der rechten Seite nur um ein Geringes vergröfsert.

Fig. 25. Stark vergröfserte äufsere Geschlechtstheile.

NACHSCHRIFT.

Erst nach vollendetem Drucke dieser Abhandlungen ward mir durch die Güte des hiesigen Russischen Konsuls, Herrn Etatsrath v. HEIDECKER, dem ich auch die beiden untersuchten Proteusse verdanke, CONFIGLIACHI's und RUSCONI's Monografie del Proteo anguino di Laurenti (Pavia 1819) zu Theil; gleichzeitig auch der Auszug dieser Schrift in der Isis von OKEN. Im Besitze dieser Aufsätze halte ich mich denn gewissermassen verpflichtet, schliefslich noch die Bemerkung mitzutheilen, dafs namentlich über die Geschlechtstheile darin manches Fehlerhafte und Ungenügende gegeben worden sei; durch welche Bemerkung ich aber auch nicht im Mindesten jenen trefflichen, achtungswerthen Italiänern in den Weg treten will, überzeugt, dafs wenn selbige ähnliche Vorarbeiten, als ich sie gemacht, übernommen gehabt hätten, sie in der Beschreibung der Geschlechtstheile des Proteus mir um ein sehr bedeutendes würden vorgeeilt sein.

Was denn nun aber zur Berichtigung unserer Kenntnifs über die Geschlechtstheile dieses wundersamen Thieres noch bemerkt werden könnte, dürfte Folgendes sein. R. und C., die eine Menge dieser Thiere untersuchten, fanden die Hoden nicht blos, wie auch ich es angegeben habe, von der Form eines Cylinders, sondern einmal auch nach hinten immer mehr und mehr an Dicke zunehmend, so dafs diese Organe jetzt die Gestalt einer Birne sehen liefsen. (Siehe Tab. 3, Fig. 5. SS der Monographie). Nach einer von SCHREIBERS in Wien den Italiänern mitgetheilten Bemerkung sollen zuweilen am Hoden auch 2 bis 4 Erhabenheiten (Bernoccoli) vorkommen. Was es hiemit aber recht für eine Bewandnifs habe, ist aus dem Texte nicht deutlich zu ersehen. — Die Hodenkügelchen, wird behauptet, sollen Haufen der feinsten geschlängelten, neben einander liegenden Gefässe sein [1]), was mir jedoch nicht ganz, zumal wenn ich auf die Analogie der-

---

[1]) Noi vedemmo che tutta la loro sostanza non era che un ammassamento di minutissimi vasel-

selben mit denen der Salamander und Tritonen sehe, der Wahrheit gemäfs erscheint; jedoch bescheide ich mich gar gerne, und wünsche nur, dafs bald ein Dritter genaue Auskunft darüber ertheilen möchte, da ich selber es jetzt noch zu thun durch die schon lange Aufbewahrung meines Exemplares verhindert werde.

Nebenbei wird in der Monographie des Proteus angeführt, dafs die von mir sogenannten Beckenblasen der Tritonen sich durch die in der Kloake befindliche Erhabenheit (Ruthe) münden sollten. Dafs zu dieser Behauptung aber eine nicht sorgfältig genug angestellte Untersuchung Veranlassung gegeben habe, wird man aus meiner ersten Abhandlung ersehen können.

Die Eier wurden von R. und C. nur von der Gröfse der Mohnkörner gefunden, woraus denn, wie auch noch aus einer Angabe über die Eierleiter, hervorgeht, dafs die untersuchten Weibchen von der Gebährungszeit noch mehr entfernt gewesen sein müssen, als das meinige. Jene Angabe aber über die Eierleiter und die dazu gehörige Figur (Tab. 3. Fig. 6) bezeugen, dafs dieses Organ ganz gerade an der Niere verlaufe. Geschlängelt dagegen fanden dasselbe CUVIER [1]) und auch ich. Was die Endigungen der Eierleiter betrifft, so sollen sie sich in einer kleinen Entfernung vom After im Darme münden, und zwar mit einer einzigen, beiden gemeinschaftlichen Öffnung (Tab. 3. Fig. 6. p). Dieses letztere aber ist wirklich nicht der Fall, wenigstens nicht bei meinem Exemplare, wie es die von mir selbst mit aller Treue gemachte Zeichnung nachweisen kann (Tab. 3. Fig. 14). — Der Warze, in der sich diese Öffnungen bei meinem Proteus befanden, geschieht keine Erwähnung; auch giebt die Zeichnung sie nicht an, vielleicht also ist sie nicht immer zugegen.

Durchaus unrichtig ist, was R. und C. über die Harnleiter der Männchen sagen. Verleitet nämlich durch die Beobachtung, dafs die für Harnleiter von ihnen ausgegebenen Organe sich sehr weit über die Hoden nach vorne hinaus erstreckten, auch knapp

---

lini disposti per lo lungo l'uno a canto dell' altro, i quali, camminando a linea serpentina da l'un capo all'altro del testicolo, ingrossavano, e si scostavano alcun poco fra loro là, dove il testicolo modesimo aveva la forma di una pera.

[1]) Les oviductus sont très-longs, et font beaucoup de festons, comme ceux de la salamandre.

dem äufsern Nierenrande anlagen, hielten beide Herren selbige nicht für die Saamenleiter, was sie doch wirklich sind, ja gaben selbst den Saamenleitern der Tritonen die Bedeutung der Ureteren. [1]) Daher denn die Vermuthung, dafs die Ureteren des männlichen Proteus noch eine andre Bestimmung hätten, als blos den Harn zu führen. Daher denn auch das vergebliche Suchen nach den Saamenleitern und deren Ausgängen. Interessant dagegen ist die Bemerkung, dafs von dem Hoden einige in den angeblichen Harnleiter eingehende Gefässe gefunden wurden, die den Saamen, was man jedoch mit Gewifsheit zu behaupten Anstand nahm, in diesen überführen. Für mich war diese Bemerkung um so lehrreicher, da ich selbst bei den Salamandern niemals, wie schon oben angegeben worden, diese Zwischengänge mit Bestimmtheit gefunden habe. Dasjenige Gefäfs aber, welches nach der Monographie vom hintern Ende des Hoden ging, um sich ins Innere des Darmkanales (scheinbar) zu münden, war ganz gewifs nur eine Blutader, oder vielleicht auch, was jedoch unwahrscheinlicher, ein Nerve. — Die Saamenleiter (hier fälschlich Harnleiter) sind in der ersten Figur der dritten Kupfertafel höchst sauber und treu abgebildet worden. Die vordere Hälfte eines jeden ist geschlängelt, die hintere schnurgerade. Im Darme sollen die Harnleiter, d. h. die Saamenleiter, eine einzige Öffnung als Mündung zeigen. Dieses jedoch ist unrichtig, denn es erscheint für jeden Saamenleiter eine besondere Mündung.

Der Afterdrüse ist, auffallend genug, von R. und C. auch nicht mit einem Worte Erwähnung geschehen, was mir der Wissenschaft wegen um so mehr leid thut, da man bei frischen Exemplaren weit mehr daran hätte bemerken können, als ich es bei meinem schon lange im starken Weingeiste gestandenen gekonnt habe. Schade auch, dafs nichts Näheres über die Mündung der Eierstöcke angegeben worden ist.

---

1) Non é da passare in silenzio una circostanza, che noi abbiamo riscontrato tanto ne' protei, come nelle salamandre, ed è che gli ureteri ne' maschi fanno il loro cominciamento molto in alto a canto alla spina, poi discendono a linea retta sino alla punta anteriore de' reni, dove giunti, fanno molti giri e avvolgimenti intrigatissimi e continuano a camminare a serpe sino verso la metà de' reni.

DRUCKFEHLER.

Seite 4, Zeile 6, lese neben, statt um.
" 19, " 9, " kleinern, st. kleinen.
" 26, " 2, " la, st. le.
" 27, " 5 von unten, Eierleiterbande, st. Eierstocksbande.
" 45, " 6 — welchen, st. welchem.
" 48, " 3 von oben, Anhänge, st. Anhängen.
" 52, " 18 — Irregularitäten, st. Irregulärităten.
" 57, " 4 — an ihren, st. sich an ihren.
" 76, " 8 — transeuntia, st. transluntia.
" 109, " 8 — nun, st. nur.
" 113, " 1 von unten, äufserstes, st. äufsersten.
" 125, " 3 von oben, dicke, st. dünne.
" 130, am Ende der vorletzten Zeile kommt ein Komma statt eines Punktes zu stehen.

Tab. 3, Fig. 9. Die Punkte, worauf a hinweiset, hat der Zeichner in der Steindruckerei, Herr *Schreiber*, viel zu weit nach der rechten Seite hinausgerückt. Sie dürfen grade nur auf den linken Rand hinweisen.

" 4, " 10. Der Buchstabe c steht in der Figur ganz am unrechten Orte; wo er aber zu stehen komme, ergiebt sich leicht aus dem Texte.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Rathke, Heinrich,

Beiträge zur Geschichte der Thierwelt

Bd.: 1

Danzig 1820
4 Zool. 302 ha-1/4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10483033-4